**I**. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. прибавь 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 89 числа 24**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 21121 – это алгоритм:*

*прибавь 1*

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*прибавь 1*

*раздели на 2,*

*который преобразует число 75 в 10).*

**II.**

Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 220 бит?

В ответе укажите одно число.

**III.** У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 4**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – уменьшает число на 4.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 64**, содержащий не более пяти  команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*вычти 4*

*вычти 4*

*вычти 4*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 5 в число 169).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

**IV.** Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 6 |  |  | 3 |
| B | 6 |  | 2 | 5 | 1 |
| C |  | 2 |  | 2 |  |
| D |  | 5 | 2 |  | 6 |
| E | 3 | 1 |  | 6 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* 1) 7
* 2) 8
* 3) 9
* 4) 10

**V.** Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх        вниз           влево         вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **сверху свободно** | **снизу свободно** | **слева свободно** | **справа свободно** |

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые горизонтальные параллельные стены, расположенные друг под другом и отстоящие друг от друга более чем на 1 клетку. Левые края стен находятся на одном уровне. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под нижней от стеной.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/000F999F9FD6B6C24D3789E99438F33A-000F999F9FD6B6C24D3789E99438F33A-000F999F9FD6B6C24D3789E99438F33A-1-1395140922/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже горизонтальных стен. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/000F999F9FD6B6C24D3789E99438F33A-000F999F9FD6B6C24D3789E99438F33A-000F999F9FD6B6C24D3789E99438F33A-2-1395140922/repr-0.png |

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

**VI.** В таблице Pos хранятся данные о количестве посетителей школьного музея за семь дней (Pos[1] – данные за первый день, Pos[2] – за второй день и т.д.). Определите число, которое будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач   целтаб Pos[1:7]   цел  k, m, day   Pos[1] := 17   Pos[2] := 19   Pos[3] := 20   Pos[4] := 18   Pos[5] := 16   Pos[6] := 20   Pos[7] := 16   day:= 1   m:=Pos[1]   нц для k от 2 до 7    если Pos[k] < m то      m := Pos[k]      day := k    все   кц   вывод day  кон | DIM Pos(7)AS INTEGER   Pos(1) = 17   Pos(2) = 19   Pos(3) = 20   Pos(4) = 18   Pos(5) = 16   Pos(6) = 20   Pos(7) = 16   day = 1   m = Pos(1)  FOR k = 2 TO 7   IF Pos(k) < m THEN     m = Pos(k)     day = k   END IF  NEXT k  PRINT day  END | Var k, m, day: integer;   Pos: array[1..7] of integer;  Begin   Pos[1] := 17;   Pos[2] := 19;   Pos[3] := 20;   Pos[4] := 18;   Pos[5] := 16;   Pos[6] := 20;   Pos[7] := 16;   day := 1; m := Pos[1];   for k:=2 to 7 do begin     if  Pos[k] < m then       begin         m := Pos[k];         day := k       end   end;   write(day);  End. |

**VII.** Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

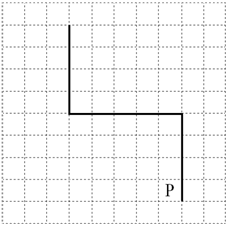
**вправо**

**кц**

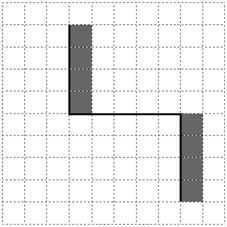
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец левой и верхний конец правой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в клетке, расположенной слева от нижнего края правой вертикальной стены, рядом со стеной.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам справа. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

**VIII.** Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

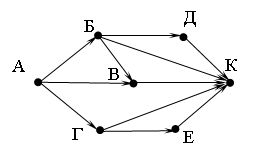
*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 715.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2828  2512  2518  2524  2425  1825  1225  123

В ответе запишите только количество чисел.

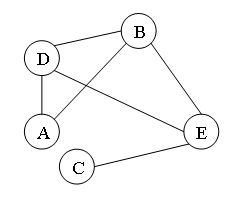
**IX.** На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



**X.** Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 6 до 12    s := s + 5  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 6 TO 12  s = s + 5  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 6 to 12 do     s := s + 5;   writeln(s);  End. |

**XI.** На схеме отражено наличие дорог между пятью городами: A, B, C, D и E. Укажите таблицу, соответствующую схеме (единица на пересечении строки и столбца указывает на наличие дороги между городами).



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1)  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | E | |  |  | 1 | 0 | 1 | 0 | | B | 1 |  | 0 | 0 | 1 | | C | 0 | 0 |  | 0 | 1 | | D | 1 | 0 | 0 |  | 1 | | E | 0 | 1 | 1 | 1 |  | | * 2)  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | E | | A |  | 1 | 0 | 1 | 0 | | B | 1 |  | 0 | 1 | 1 | | C | 0 | 0 |  | 0 | 0 | | D | 1 | 1 | 0 |  | 1 | | E | 0 | 1 | 0 | 1 |  | | * 3)  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | E | | A |  | 1 | 0 | 1 | 0 | | B | 1 |  | 1 | 1 | 1 | | C | 0 | 1 |  | 0 | 1 | | D | 1 | 1 | 0 |  | 1 | | E | 0 | 1 | 1 | 1 |  | | * 4)  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | E | | A |  | 1 | 0 | 1 | 0 | | B | 1 |  | 0 | 1 | 1 | | C | 0 | 0 |  | 0 | 1 | | D | 1 | 1 | 0 |  | 1 | | E | 0 | 1 | 1 | 1 |  | |

**XII.** Рассказ, набранный на компьютере, содержит 2 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём рассказа водной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* 1)16000 бит
* 2)8000 байт
* 3)8 Кбайт
* 4)4 Кбайт

**XIII.** Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на третьем месте цепочки стоит одна из бусин A, E;

– на втором месте – одна из бусин H, E, D, которой нет на третьем месте;

– в начале стоит одна из бусин H, A, C, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин H, E, D, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

HDEE  HHAE  HEAE  AHAH  AEAD  AEED  CAEH  EHAD  CDEA

В ответе запишите только количество цепочек.

**XIV.** Переведите число 204 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

**XV.** В таблице Dat хранятся отметки учащихся 9 класса за самостоятельную работу  (Dat[1] – отметка первого учащегося, Dat[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел k, m    Dat[1] := 4    Dat[2] := 5    Dat[3] := 4    Dat[4] := 3    Dat[5] := 2    Dat[6] := 3    Dat[7] := 4    Dat[8] := 5    Dat[9] := 5    Dat[10] := 3    m := 0    нц для k от 1 до 10      если Dat[k] < 4 то      m := m + Dat[k]    все    кц    вывод m  кон |
| **Бейсик** | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m AS INTEGER  Dat(1) = 4: Dat(2) = 5  Dat(3) = 4: Dat(4) = 3  Dat(5) = 2: Dat(6) = 3  Dat(7) = 4: Dat(8) = 5  Dat(9) = 5: Dat(10) = 3  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) < 4 THEN  m = m + Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m  END |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 4; Dat[2] := 5;    Dat[3] := 4; Dat[4] := 3;    Dat[5] := 2; Dat[6] := 3;    Dat[7] := 4; Dat[8] := 5;    Dat[9] := 5; Dat[10] := 3;    m := 0;    for k := 1 to 10 do      if Dat[k] < 4 then        begin          m := m + Dat[k];        end;    writeln(m);  End. |

**XVI.** Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a*,*b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки c координатами (*x*,*y*) в точку с координатами (*x + a*,*y + b*). Если числа *a,* *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (9, 5), то команда****Сместиться на (1, –2)****переместит Чертёжника в точку (10, 3).*

Запись

**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–2, –3)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (–4, 0)**

**конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* 1)Сместиться на (–9, –3)
* 2)Сместиться на (–3, 9)
* 3)Сместиться на (–3, –1)
* 4)Сместиться на (9, 3)

**XVII.** Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Сместиться на (–2, –1)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* 1)Сместиться на (–12, –8)
* 2)Сместиться на (–8, –12)
* 3)Сместиться на (12, 8)
* 4)Сместиться на (8, 12)

**XVIII.** Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 152.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

236  1313  270  1114  1614  187  370  294  40

В ответе запишите только количество чисел.

**XIX.** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64000 бит/c. Передача файла через это соединение заняла 16 секунд. Определите размер файла в килобайтах.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

**XX.** Файл размером 9 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1536 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число — размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

**XXI.** Сколько килобайт информации содержит сообщение объёмом 214 бит? В ответе укажите только число.

**XXII.** В таблице Ball хранятся баллы, набранные участниками школьного тура олимпиады по математике (Ball[1] – балл 1 ученика, Ball[2] – балл 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач      целтаб Ball[1:10]      цел k, m      Ball[1]:=42; Ball[2]:=25      Ball[3]:=13; Ball[4]:=18      Ball[5]:=15; Ball[6]:=55      Ball[7]:=48; Ball[8]:=13      Ball[9]:=64; Ball[10]:=45      m := Ball[1]      нц для k от 1 до 10           если Ball[k] < m то                m := Ball[k]           все      кц      вывод m  кон |
| Бейсик | DIM Ball(10) AS INTEGER  DIM k, m AS INTEGER  Ball(1)=42: Ball(2)=25  Ball(3)=13: Ball(4)=18  Ball(5)=15: Ball(6)=55  Ball(7)=48: Ball(8)=13  Ball(9)=64: Ball(10)=45  m := Ball(1)  FOR k = 1 TO 10  IF Ball(k) < m THEN  m := Ball(k)  END IF  NEXT k  PRINT m |
| Паскаль | Var k, m, t: integer;  Ball: array[1..10] of integer;  Begin  Ball[1]:=42; Ball[2]:=25;  Ball[3]:=13; Ball[4]:=18;  Ball[5]:=15; Ball[6]:=55;  Ball[7]:=48; Ball[8]:=13;  Ball[9]:=64; Ball[10]:=45;  m := Ball[1];  for k := 1 to 10 do  if Ball[k] < m then  m := Ball[k];  write(m);  End. |

**XXIII.** Переведите число 110110 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.

В ответе напишите полученное число.

**XXIV.** Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Команда1 Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

**Сместиться на (4, –6)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* 1)Сместиться на (–12, 4)
* 2)Сместиться на (6, –2)
* 3)Сместиться на (–6, 2)
* 4)Сместиться на (–8, 5)

**XXV.** У исполнителя Конструктор две команды, которым присвоены номера:

**1. приписать 2**

**2. разделить на 2**

Первая из них приписывает к числу на экране справа цифру 2, вторая – делит его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 14 числа 9**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22212 – это алгоритм:*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*приписать 2*

*разделить на 2,*

*который преобразует число 8 в число 6.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

**XXVI.** Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

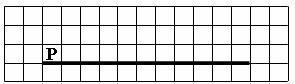
**нц пока справа свободно**

**вправо**

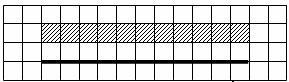
**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится сверху от стены в левом ее конце. На рисунке приведено расположение робота относительно стены (робот обозначен буквой «Р»):



Напишите алгоритм для робота, закрашивающий все клетки, расположенные выше стены на расстоянии одной пустой клетки от стены, независимо от длины стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие заданному условию. Например, для приведённого выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки:

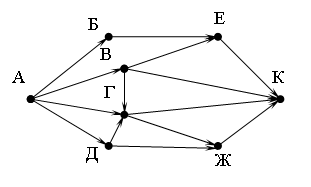


Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 7 до 11    s := s+11  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 7 TO 11  s = s+11  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 7 to 11 do     s := s+11;   writeln(s);  End. |

Для какой из приведённых последовательностей цветных бусин истинно высказывание:

(Вторая бусина жёлтая) **И НЕ**(Четвёртая бусина зелёная) **И** **НЕ**(Последняя бусина красная)

**(К –**красный**, Ж –**жёлтый**, С –**синий**, З –**зелёный)?

* 1)СЗККЖК
* 2)ЖЖКСЗК
* 3)СЖСЗКЗ
* 4)КЖЗСКС

Информационный объём одного сообщения составляет 1 Кбайт, а другого – 256 бит. Сколько байт информации содержат эти два сообщения вместе? В ответе укажите одно число.

* Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

(X < 5) **ИЛИ НЕ** (X > 3)?

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)4
* [Задание №0444DB](http://opengia.ru/items/0444DB21F37D9B5E4F9D01316C073414)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин D, B, E;

– на третьем месте – одна из бусин B, C, E, которой нет на первом месте;

– в конце – одна из бусин D, C, A, которой нет на третьем месте;

– на втором месте – одна из бусин E, C, A, не стоящая на четвёртом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

ECCA  BCED  ECED  DACC  DCBC  CEBD  EEBD  DECD  DEBC

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №04a1d5](http://opengia.ru/items/04a1d590476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 15 до 19     s := s+8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 15 TO 19  s = s+8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 15 to 19 do     s := s+8;   writeln(s);  End. |

* [Задание №056FDD](http://opengia.ru/items/056FDDEF083BBF324DD0627759E9EA22)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется первый символ цепочки, а если чётна, то в середину цепочки добавляется символ **А**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СФБЛБ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПО****.*

Дана цепочка символов **БРА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №063609](http://opengia.ru/items/06360966E793A895463859E4B87BF060)

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 768 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №066084](http://opengia.ru/items/066084ACF30AB738498379E6E35F00F5)

Передача файла размером 16 Кбайт через некоторое соединение заняла 512 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), передаваемого через это же соединение, если время его передачи составило 128 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №071FD0](http://opengia.ru/items/071FD0D1B784996E4320BAA455EABAF5)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается исходная цепочка символов в обратном порядке, затем записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на последнем месте. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕССЕЛТ**.

Дана цепочка символов **АЛ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы ещё раз применить алгоритм)?

* [Задание №075550](http://opengia.ru/items/075550376277BB6E475E9C0670A6AF69)

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. прибавь 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 23 числа 4**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 11222 – это алгоритм:*

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*прибавь 1,*

*который преобразует число 36 в 12).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №075A9F](http://opengia.ru/items/075A9FC63345A3DB4CA9277C109F0C0D)Отложить Пометить как решённое

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 715.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2727  277  2715  2730  3027  1527  727  512

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №078BCF](http://opengia.ru/items/078BCF5A116D8309442018B4307035BB)

Информационный объём сообщения, содержащего 1024 символа, составляет 1 Кбайт. Каким количеством бит кодируется каждый символ этого сообщения?

* 1)32
* 2)16
* 3)8
* 4)4
* Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

* Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».
* Даны четыре шифровки:
* 92610
* 36910
* 13131
* 23456
* Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.
* [Задание №07A721](http://opengia.ru/items/07A721CA71FF821B431DDCA42275B527)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Байкал | 31,5 | 1620 | Евразия |
| Больш. Невольничье | 28,6 | 150 | Северная Америка |
| Гурон | 59,6 | 228 | Северная Америка |
| Гэрднер | 7,7 | 8 | Австралия |
| Женевское | 0,5 | 310 | Евразия |
| Маракайбо | 16,3 | 250 | Южная Америка |
| Мёртвое море | 1,0 | 356 | Евразия |
| Онежское | 9,6 | 110 | Евразия |
| Онтарио | 19,5 | 237 | Северная Америка |
| Рудольф | 8,6 | 73 | Африка |
| Танганьика | 32,9 | 1435 | Африка |
| Чудское | 3,5 | 14 | Евразия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Африка») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) > 30)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №07EEBF](http://opengia.ru/items/07EEBF85629084794DDAC06D84CA5A36)

Пользователь создал сообщение из 256 символов в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами. После редактирования информационный объём сообщения составил 3072 бит. Определите, сколько символов удалили из сообщения, если его кодировка не изменилась.

* + 1)100
  + 2)64
  + 3)32
  + 4)16
* [Задание №0803B5](http://opengia.ru/items/0803B52A6225877E43B6B82FCB133B1D)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 4 до 10    s := s + 11  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 4 TO 10  s = s + 11  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 4 to 10 do     s := s + 11;   writeln(s);  End. |

* [Задание №087569](http://opengia.ru/items/08756915618CB94D4502BDC9864843DF)

В одном из вариантов кодировки Unicode на каждый символ отводится четыре байта. Определите  информационный объём сообщения из тридцати двух символов в этой кодировке.

* + 1)64 байта
  + 2)256 бит
  + 3)512 бит
  + 4)1024 бит
* [Задание №0881AE](http://opengia.ru/items/0881AED6A3248698415820015AE877C8)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 6

b := 2

b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №08c4b4](http://opengia.ru/items/08c4b45c8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги,

протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 3 | 5 |  |  |
| B | 3 |  | 1 | 6 |  |
| C | 5 | 1 |  | 4 | 1 |
| D |  | 6 | 4 |  | 3 |
| E |  |  | 1 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)6
  + 2)7
  + 3)8
  + 4)9
* [Задание №09B990](http://opengia.ru/items/09B9906056A1A30F42465E667E8E65EE)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если цепочка символов начинается с буквы, то в начало и в конец цепочки добавляется **9**. В противном случае из цепочки удаляется первый символ. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**Б** – на **А**, **В** – на **Б**, и т. д.,   
а **А** – на **Я**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **Т5**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **9С59**, а если исходной цепочкой была **5Г3**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **В3**.

Дана цепочка символов **Д1М6У**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №0A00CE](http://opengia.ru/items/0A00CEB2D26EB73D4DC792307750E42F)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 2

b := 5

b := 6+a\*b

a := b/4\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №0A51E4](http://opengia.ru/items/0A51E4E223A698234BEF0DA214D47FDB)Отложить Пометить как решённое

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 1 | 5 |  |  | 15 |
| B | 1 |  | 2 |  |  |  |
| C | 5 | 2 |  | 1 |  |  |
| D |  |  | 1 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 1 |
| F | 15 |  |  | 6 | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)7
  + 2)9
  + 3)11
  + 4)15
* От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**–**∙∙∙**– – –**∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Е | Н | О | З | Щ |
| ∙ | **–**∙ | **– – –** | **– –**∙∙ | **– –**∙**–** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №0A7719](http://opengia.ru/items/0A771992889A837042E039CC4C6C27C7)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь**(тыс.км2) | **Мах глубина**(м) | **Материк** |
| Байкал | 31,5 | 1620 | Евразия |
| Большое Невольничье | 28,6 | 150 | Северная Америка |
| Гурон | 59,6 | 228 | Северная Америка |
| Гэрднер | 7,7 | 8 | Австралия |
| Женевское | 0,5 | 310 | Евразия |
| Маракайбо | 16,3 | 250 | Южная Америка |
| Мёртвое море | 1,0 | 356 | Евразия |
| Онежское | 9,6 | 110 | Евразия |
| Онтарио | 19,5 | 237 | Северная Америка |
| Рудольф | 8,6 | 73 | Африка |
| Танганьика | 32,9 | 1435 | Африка |
| Чудское | 3,5 | 14 | Евразия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Евразия») ИЛИ (Площадь**(тыс.км2) **> 30)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №0ACBED](http://opengia.ru/items/0ACBED936369B12F47C084126CC8D129)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 912.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

40  1030  130  1320  2019  1920  2013  213  3010

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №0AD5B8](http://opengia.ru/items/0AD5B80BC35A850C4728F84F886A3343)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1010101. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №0AD780](http://opengia.ru/items/0AD780FE5378BCEE47B53C00A4C8A454)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

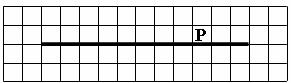
**нц пока справа свободно**

**вправо**

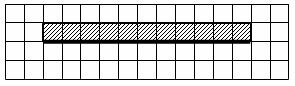
**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется длинная горизонтальная стена. **Длина стены неизвестна**. Робот находится в одной из клеток непосредственно сверху от стены. **Начальное положение робота также неизвестно**. Одно из возможных положений робота приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):



Напишите алгоритм для робота, закрашивающий все клетки, расположенные выше стены и прилегающие к ней, независимо от размера стены и начального расположения робота. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие заданному условию. Например, для приведённого выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки:



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №0ADBB1](http://opengia.ru/items/0ADBB12599D8B37B4CF6AC10F397D5CB)

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8x8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:  
**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

**влево N,**(где *N*– целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

**повтори *k*раз**

**команда1 команда2 команда3**

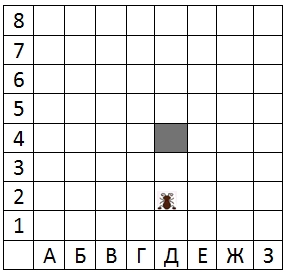
**кц**

означает, что последовательность команд **команда1 команда2 команда3**повторится *k*раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он отодвигает кубик.  Пусть, например, кубик находится в клетке **Д4**.

Если Муравей выполнит команды **вверх 3 вправо 2**, то сам окажется в клетке     
**Ж5**, а кубик в клетке **Д6.**

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори *2*раз**

**вправо 1 вверх 2 влево 3 вниз 1**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

* + 1)А4
  + 2)Б4
  + 3)Б7
  + 4)Д4
* [Задание №0ADDE4](http://opengia.ru/items/0ADDE47E90C29D9B420FDA7310FC0BA0)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма:

a := 36

b := a / 12

b := b + a / 4

a:=a / b \* 3

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **а**.

* [Задание №0AEEBD](http://opengia.ru/items/0AEEBDCF8F2B84644A1575BDDA2B3683)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙ ∙ - ∙ ∙ ∙ - ∙ - - ∙ - ∙ ∙ ∙ ∙ -

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Т** | **А** | **У** | **Ж** | **Х** |
| - | ∙ - | ∙ ∙ - | ∙ ∙ ∙ - | ∙ ∙ ∙ ∙ |

Определите текст радиограммы.

* [Задание №0B1B1E](http://opengia.ru/items/0B1B1E7C876AAE12417C7535061776A6)

Файл размером 8 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число — размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №0B3206](http://opengia.ru/items/0B3206486B4D8D5A40928389D7D71414)

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1717  173  179  1719  1917  917  317  111

В ответе запишите только количество чисел.

* Статья, набранная на компьютере, содержит 48 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 40 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
  + 1)1200 байт
  + 2)150 Кбайт
  + 3)600 байт
  + 4)75 Кбайт
* [Задание №0BA81E](http://opengia.ru/items/0BA81ECCF33394CD4E9F27E9D2F6813C)

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ж | Е | С | А | К | Л |
| **+ #** | **+ ^ #** | **#** | **^** | **^ #** | **# +** |

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

**# + + ^ # # ^ # ^**

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

* [Задание №0BDF86](http://opengia.ru/items/0BDF860D46BC95AB42B62A0D2F944871)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в конце цепочки стоит одна из бусин E, H, B;

– на первом месте  – одна из бусин D, H, B, C, которой нет на третьем месте;

– на втором месте– одна из бусин D, E, C не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

DCB  DDH  BHE  BEE  HDH  HBB  ECB  HED  CEB

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №0C0997](http://opengia.ru/items/0C0997DC30C098F846C4165BA82162F4)

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. вычти 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 27 числа 3**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12121 – это алгоритм:*

*раздели на 2*

*вычти 1*

*раздели на 2*

*вычти 1*

*раздели на 2,*

*который преобразует число 30 в 3).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №0C3320](http://opengia.ru/items/0C3320B1950CBE254C4897F6FF0C3E3C)

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 0,625 Кбайт? В ответе укажите одно число.

* [Задание №0C3DD7](http://opengia.ru/items/0C3DD7A022B0B065486BE3F2240CEF3A)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 25 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)25 Кбайт
  + 2)20 Кбайт
  + 3)400 байт
  + 4)200 байт
* [Задание №0CA27C](http://opengia.ru/items/0CA27C330E7E8311492035C6C917EB19)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после исполнения данного алгоритма:

a := 81

b := a / 3

a := b + 2 \* a

b:= a / 9 \* 3

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **b**.

* [Задание №0CAB2A](http://opengia.ru/items/0CAB2AD61542BA6840F412ECE1306559)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1011112. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №0D0CEA](http://opengia.ru/items/0D0CEA2571B4B08A497153B733A74583)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 20 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)320 байт
  + 2)160 байт
  + 3)20 Кбайт
  + 4)16 Кбайт
* [Задание №0D1C00](http://opengia.ru/items/0D1C00976CC29097417054C14B3250F1)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется правый символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется буква **Б**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**; **Б** – на **В** и т.д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****АВС****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ВБГТ****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЛСП****.*

Дана цепочка символов **СТОП**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т.е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
  **Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Сместиться на (–2, –4)Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (8, –12)
  + 2)Сместиться на (–12, 8)
  + 3)Сместиться на (12, –8)
  + 4)Сместиться на (–8, 12)
* [Задание №0D4197](http://opengia.ru/items/0D419766030EB72B4294A95E83501B6F)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

**Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?**

* + 1)416 байт
  + 2)104 бит
  + 3)52 байт
  + 4)832 бит
* [Задание №0D6782](http://opengia.ru/items/0D6782C928B9873F4644C8DC1628D4D0)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**–**∙**– –**∙**– – –**∙∙∙∙**–**∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Е | Н | О | З | Щ |
| ∙ | **–**∙ | **– – –** | **– –**∙∙ | **– –**∙**–** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №0D909E](http://opengia.ru/items/0D909E12600CAD6C4DE34333F73A0E0F)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

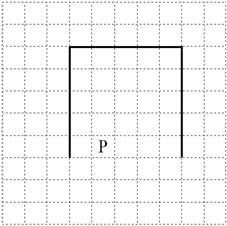
**вправо**

**кц**

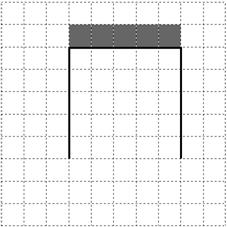
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая верхние концы стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в одной из клеток, расположенных между нижними краями  вертикальных стен.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше горизонтальной стены непосредственно над ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №0E0DE2](http://opengia.ru/items/0E0DE20524E49CA242205289E7F7068E)

В кодировке UTF-8 каждый символ русского алфавита кодируется шестнадцатью битами. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 40 байт и в сообщении используются только символы, являющиеся русскими буквами.

* + 1)20
  + 2)32
  + 3)40
  + 4)320
* [Задание №0E3B57](http://opengia.ru/items/0E3B57D7234796444E746F75E8DD026E)

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Е | Л | П | Т | О |
| + # | # + | ~ | **#** | + ~ # | **~ #** |

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

**# ~ # ~ # + + ~ #**

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

* [Задание №0E60A9](http://opengia.ru/items/0E60A98FB40C8A8D47BE3DF6AA74BD0D)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество всех чётных чисел, кратных 7. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество всех чётных чисел, кратных 7.

Пример работы программы:

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 35 24 14 22 28 0 | 2 |

* [Задание №0E986E](http://opengia.ru/items/0E986E5094A6A06B4337A5A68402DA59)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(Первая цифра чётная) **И НЕ**(Последняя цифра нечётная)?

* + 1)6843
  + 2)4562
  + 3)3561
  + 4)1234
* [Задание №0EAE32](http://opengia.ru/items/0EAE32101373A2F04EF240CC28E65DBE)Отложить Пометить как решённое

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 5 |  |  | 15 |
| B | 3 |  |  | 4 |  |  |
| C | 5 |  |  | 1 |  |  |
| D |  | 4 | 1 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 1 |
| F | 15 |  |  | 6 | 1 |  |

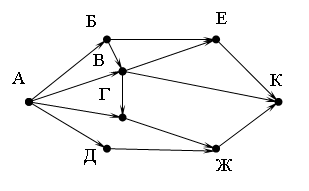
Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №0EB434](http://opengia.ru/items/0EB4342719278D53441470044435E98A)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И**(Третья буква согласная)?

* + 1)Елена
  + 2)Полина
  + 3)Кристина
  + 4)Анна
* На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №0EFA81](http://opengia.ru/items/0EFA8147F81AB26746F8B81D279F2EED)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание***

Робот находится в произвольной клетке узкого вертикального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. **Точное положение Робота также неизвестно**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/0EFA8147F81AB26746F8B81D279F2EED-GIAINF2011R2311-0EFA8147F81AB26746F8B81D279F2EED-2-1396362562/repr-0.png |

Напишите для робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора. Конечное положение Робота может быть произвольным. Например, для приведённого выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/0EFA8147F81AB26746F8B81D279F2EED-GIAINF2011R2311-0EFA8147F81AB26746F8B81D279F2EED-3-1396362562/repr-0.png |

Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора и произвольного начального расположения Робота. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №0F02E0](http://opengia.ru/items/0F02E084D0AC8A354B8A72D48BCF292E)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй   
и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 12    Dat[2] := 15    Dat[3] := 17    Dat[4] := 15    Dat[5] := 14    Dat[6] := 12    Dat[7] := 10    Dat[8] := 13    Dat[9] := 14    Dat[10] := 15    m := 20    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]<m то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 12: Dat(2) = 15  Dat(3) = 17: Dat(4) = 15  Dat(5) = 14: Dat(6) = 12  Dat(7) = 10: Dat(8) = 13  Dat(9) = 14:Dat(10) = 15  m = 20  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)<m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 12; Dat[2] := 15;   Dat[3] := 17; Dat[4] := 15;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 12;   Dat[7] := 10; Dat[8] := 13;   Dat[9] := 14; Dat[10] := 15;   m := 20;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]<m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №0F10EA](http://opengia.ru/items/0F10EA9892A9A3BF4BAD3665DC72E65F)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1001011. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №0F1AB2](http://opengia.ru/items/0F1AB229FADC8E404ED576D41396470A)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

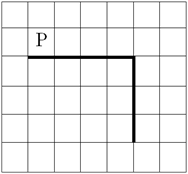
**вправо**

**кц**

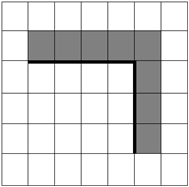
***Выполните задание.***

На **бесконечном** поле имеется горизонтальная стена. **Длина стены неизвестна**. От правого конца стены вниз отходит вертикальная стена **также неизвестной длины.** Робот находится над горизонтальной стеной в клетке, расположенной у её левого края.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше горизонтальной стены и справа от вертикальной стены и угловую клетку. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данным условиям. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №0F42C2](http://opengia.ru/items/0F42C2804D08BF56408BE825756EB918)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 7 | 4 |  |  |
| B | 7 |  | 2 |  | 5 |
| C | 4 | 2 |  | 4 |  |
| D |  |  | 4 |  | 5 |
| E |  | 5 |  | 5 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)13
  + 2)12
  + 3)11
  + 4)10
* [Задание №0F4EDA](http://opengia.ru/items/0F4EDA06A088AE11483D6BC3CE7DE2D4)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 11010010. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №0F8EB4](http://opengia.ru/items/0F8EB476344E9FB3422757323884722E)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

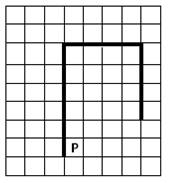
**вправо**

**кц**

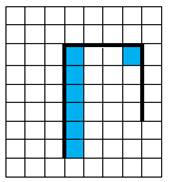
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины**. От правого конца этой стены отходит вниз вторая вертикальная стена **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края первой вертикальной стены.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные правее первой вертикальной стены, и угловую клетку, расположенную на пересечении горизонтальной и второй вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №0FA598](http://opengia.ru/items/0FA598FC9CB8B92047598934E8A71C38)

Максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.34 составляет 24000 бит/c. Какое максимальное количество байт можно передать за 4 секунды по этому протоколу?

В ответе укажите одно число – количество байт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №0FDE21](http://opengia.ru/items/0FDE21EA186BAFAC425D825FC4CCFD16)Отложить Пометить как решённое

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**– – – –**∙∙**–**∙∙**– –**∙∙∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Е | Н | О | З | Щ |
| ∙ | **–**∙ | **– – –** | **– –**∙∙ | **– –**∙**–** |

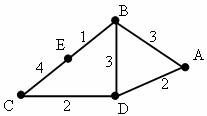
Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* В одном из вариантов кодировки Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите  информационный объём сообщения из двадцати символов в этой кодировке.
  + 1)20 байт
  + 2)40 бит
  + 3)160 бит
  + 4)320 бит
* [Задание №0FEFEE](http://opengia.ru/items/0FEFEE487454973A4C2F6BA4C2FCBEFC)

В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенными буквами A, B, C, D и E. Укажите схему, соответствующую таблице.

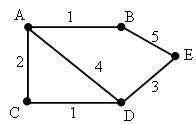
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | Е |
| A |  | 4 | 1 |  |  |
| B | 4 |  | 2 | 3 |  |
| C | 1 | 2 |  | 2 | 2 |
| D |  | 3 | 2 |  | 3 |
| Е |  |  | 2 | 3 |  |

* + 1)

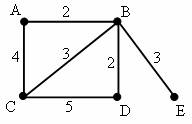
http://opengia.ru/resources/0FEFEE487454973A4C2F6BA4C2FCBEFC-GIAInf2008var024-xs3qvrsrcFC69AC4BACB1AFDF4D2EAB881F5F6A0A-1-1320140103/repr-0.gif

* + 2)

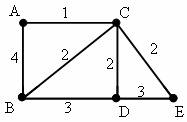
|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | |  | |

http://opengia.ru/resources/0FEFEE487454973A4C2F6BA4C2FCBEFC-GIAInf2008var024-xs3qvrsrcCACB850D1F1181B44D581A8B8966BB6D-1-1320140112/repr-0.gif

* + 3)

http://opengia.ru/resources/0FEFEE487454973A4C2F6BA4C2FCBEFC-GIAInf2008var024-xs3qvrsrc267977884CE2A9C846246622D083EAE6-1-1320140120/repr-0.gif

* + 4)

http://opengia.ru/resources/0FEFEE487454973A4C2F6BA4C2FCBEFC-GIAInf2008var024-xs3qvrsrc61AE3F561AFE90DC4E555781B0786335-1-1320140128/repr-0.gif

* [Задание №0a488f](http://opengia.ru/items/0a488fcc8361e3119c9e001fc68344c9)

В алгоритме, записанном ниже, используются переменные a и b.

Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а** после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 9

b := 6 \* b – a

a := b / 5 \* 3 – a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №0a9ce0](http://opengia.ru/items/0a9ce03f466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

0100100101

011011111100

0100110001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №0ca0f4](http://opengia.ru/items/0ca0f43e466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

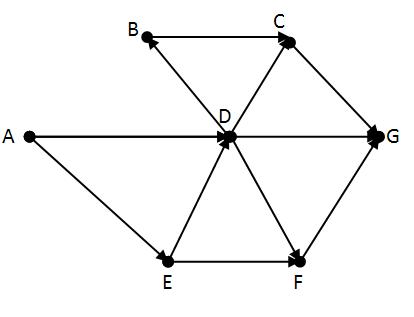
11101001

010111011

01001010

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №0e0207](http://opengia.ru/items/0e0207c78561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.  
Сколько существует различных путей из города А в город G?  
http://opengia.ru/resources/0e0207c78561e311b9b6001fc68344c9-INF2012V91102-copy2--0e0207c78561e311b9b6001fc68344c9-1-1387284303/repr-0.gif

* [Задание №0e14d7](http://opengia.ru/items/0e14d75a8361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду  
**Сместиться на (a, b)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертежника из точки с координатами (*x, y*), в точку с координатами (*x+a, y+b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертежник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертежника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори *k*раз**  
**Команда1 Команда2 Команда3**  
**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертежнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (–1, 1)**

**Повтори *4*раз**

**Сместиться на (3, 1)Сместиться на (0, 2)Сместиться на (**−**1, 4)**

**конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (8, 28)
  + 2)Сместиться на (7, 29)
  + 3)Сместиться на (8, 28)
  + 4)Сместиться на (7, 29)
* [Задание №0e6683](http://opengia.ru/items/0e6683098161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ** (Вторая буква гласная) **И НЕ** (Последняя согласная)?

* + 1)Емеля
  + 2)Иван
  + 3)Михаил
  + 4)Никита
* [Задание №0e9ce0](http://opengia.ru/items/0e9ce0a98461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трех языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    цел s, k    s:=1    нц для k от 1 до 5      s:=s \* k    кц    вывод s  кон |
| Бейсик | DIM s, k AS INTEGER  s = 1  FOR k = 1 TO 5   s = s \* k  NEXT k  PRINT s  END |
| Паскаль | Var s,k: integer;  Begin   s:=1;   for k:=1 to 5 do     s:=s \* k;   write(s);  End. |

* [Задание №0ee4df](http://opengia.ru/items/0ee4dfc58561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.  
Сколько существует различных путей из города А в город D?

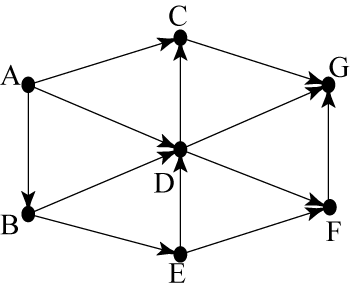
|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/0ee4dfc58561e311b9b6001fc68344c9-INF2012II91102-copy2--0ee4dfc58561e311b9b6001fc68344c9-2-1387284224/repr-0.jpghttp://opengia.ru/resources/0ee4dfc58561e311b9b6001fc68344c9-INF2012II91102-copy2--0ee4dfc58561e311b9b6001fc68344c9-1-1387284224/repr-0.gif |

* Переведите число 135 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №1032ba](http://opengia.ru/items/1032bac88561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих населённые пункты A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из населённого пункта А в населённый пункт G?



* [Задание №105E9D](http://opengia.ru/items/105E9D6175BB85E945C76F8DB5D0125F)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов, и если она нечётна, то к исходной цепочке символов слева приписывается буква **А**. Затем символы попарно меняются местами (первый – со вторым, третий – с четвёртым, пятый – с шестым и т.д). После этого справа к полученной цепочке приписывается буква **Ф**. Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходной цепочкой было слово **СВЕТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ВСТЕФ**, а если исходной цепочкой было слово **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛАСЕФ**.

Дана цепочка символов **ЛОМ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №10730B](http://opengia.ru/items/10730B1FE94483B34E606F4106F1018C)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 |  | 4 |  |
| B | 2 |  | 5 | 1 |  |
| C |  | 5 |  | 3 | 2 |
| D | 4 | 1 | 3 |  |  |
| E |  |  | 2 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)6
  + 2)7
  + 3)8
  + 4)9
* [Задание №1076CD](http://opengia.ru/items/1076CDFCE99B92FF4ABC147B5504D465)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается буква, которая стоит в исходной цепочке на первом месте, затем дописывается исходная цепочка ещё раз. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕСЛЛЕС**.

Дана цепочка символов **УЖ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы применить алгоритм ещё раз)?

* [Задание №1079fd](http://opengia.ru/items/1079fd528561e311adad001fc68344c9)

В таблице Work хранятся данные о количестве заказов, принятых фирмой "Конфетти" с первого по 15 декабря.  (Work[1] – число заказов, принятых 1 декабря, Work[2] – 2 декабря и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Work[1:15]      цел k, m      Work[1] := 5; Work[2] := 4      Work[3] := 5; Work[4] := 7      Work[5] := 6; Work[6] := 12      Work[7] := 7; Work[8] := 3      Work[9] := 9; Work[10] := 7      Work[11] := 0;Work[12] := 9      Work[13] := 1;Work[14] := 0      Work[15] := 8;      m := 0      нц для k от 1 до 15          если Work[k] > 6 то           m := m + 1          все      кц      вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Work(15) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Work(1)= 5:  Work(2)= 4  Work(3)= 5:  Work(4) = 7  Work(5)= 6:  Work(6)= 12  Work(7)= 7:  Work(8)= 3  Work(9)= 9:  Work(10)= 7  Work(11)= 0: Work(12)= 9  Work(13)= 1: Work(14)= 0  Work(15)= 8  m = 0  FOR k = 1 TO 15  IF Work(k) > 6 THEN  m = m + 1  END IF  NEXT k  PRINT m |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;    Work: array[1..15] of integer;  Begin    Work[1] := 5;   Work[2] := 4;    Work[3] := 5;   Work[4] := 7;    Work[5] := 6;   Work[6] := 12;    Work[7] := 7;   Work[8] := 3;    Work[9] := 9;   Work[10] := 7;    Work[11] := 0;  Work[12] := 9;    Work[13] := 1;  Work[14] := 0;    Work[15] := 8;    m := 0;    For k := 1 to 15 Do      If Work[k] > 6 Then        Begin          m := m + 1;        End;    Writeln(m);  End. |

* [Задание №1088A5](http://opengia.ru/items/1088A519FE85BCF343F59EA1F8664C2B)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 12 до 15    s := s+13  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 12 TO 15  s = s+13  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 12 to 15 do     s := s+13;   writeln(s);  End. |

* [Задание №10ca0d](http://opengia.ru/items/10ca0d588361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).

Запись

**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 раз**

**Сместиться на (3, 0) Сместиться на (-2, -1) Сместиться на (1, 0)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–8,4)
  + 2)Сместиться на (–4,8)
  + 3)Сместиться на (–8,–4)
  + 4)Сместиться на (8,–4)
* [Задание №118E3D](http://opengia.ru/items/118E3D67E8D4AF174E90DD25121B9750)

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщение собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ж | З | И | Й | К | Л |
| **+ #** | **+ ^ #** | **#** | **^** | **^ #** | **# +** |

Определите, из скольких букв состоит сообщение, если известно, что буквы в нём  не повторяются:

**# + + ^ # # ^ # ^**

* [Задание №11DDAC](http://opengia.ru/items/11DDACCCF4F4B2144CC107E26A6044B2)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m*** (где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 6 [Направо 45 Вперёд 20 Направо 45]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный шестиугольник
  + 2)правильный восьмиугольник
  + 3)квадрат
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* Запишите значение переменной ***d***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач    цел d,n    d := 6    d := d-2    нц для n от 1 до 4          d := d + n    кц    вывод d  кон |
| **Бейсик** | DIM n,d AS INTEGER  d = 6  d = d-2  FOR n = 1 TO 4  d = d + n  NEXT n  PRINT d |
| **Паскаль** | Var d,n: integer;  Begin    d := 6;    d := d-2;    For n := 1 to 4 do      d := d + n;    Writeln(d);  End. |

* [Задание №121802](http://opengia.ru/items/1218022C3537915948429CB3805E2AAB)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 2

b := 4

b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №12216c](http://opengia.ru/items/12216ccd8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики. Определите значение переменной **b** после выполнения данного алгоритма:

a :=14

b :=4

a :=a/2 - b

b :=(a\*b)/2

b :=a+b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №123026](http://opengia.ru/items/123026F686AAB0114694A450026E6D57)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на втором месте цепочки стоит одна из бусин H, A, C;

– в конце– одна из бусин A, E, C, которой нет на втором месте;

– в начале – одна из бусин H, E, D, которой нет на четвертом месте;

– на третьем месте – одна из бусин C, E, D, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

DCCE  HACA  DHDE  HHDA  ECDE  DHAC  EACD  AHEC  HCEE

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №126CDE](http://opengia.ru/items/126CDEA0577DB2974A0972540CFC2E0A)

У исполнителя Раздвоитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычесть 1**

**2. разделить на 2**

Первая из них уменьшает число, записанное на экране, на 1, вторая – делит его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 21 числа 3**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например: 2212 – это алгоритм:*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*вычесть 1*

*разделить на 2,*

*который преобразует число 12 в число 1).*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* [Задание №127228](http://opengia.ru/items/1272283AC660A8DB49D49059C4ABAE97)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

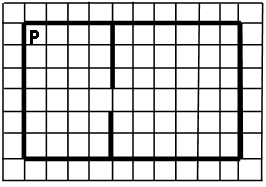
**нц пока справа свободно**

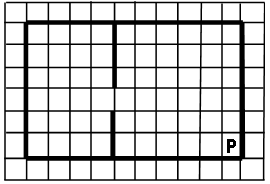
**вправо**

**кц**

**Выполните задание.**

Робот находится в левом верхнем углу огороженного пространства, имеющего форму прямоугольника. **Размеры прямоугольника неизвестны**. Где-то посередине прямоугольника есть вертикальная стена, разделяющая прямоугольник на две части. В этой стене есть проход, при этом проход не является самой левой или самой нижней клеткой стены. **Точное расположение прохода также неизвестно**. Одно из возможных расположений стены и прохода в ней приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):

http://opengia.ru/resources/1272283AC660A8DB49D49059C4ABAE97-GIAINF2009var0223-1272283AC660A8DB49D49059C4ABAE97-2-1396359618/repr-0.png  
Напишите для робота алгоритм, перемещающий робота в правый нижний угол прямоугольника (см. рисунок):

http://opengia.ru/resources/1272283AC660A8DB49D49059C4ABAE97-GIAINF2009var0223-1272283AC660A8DB49D49059C4ABAE97-2-1396359618/repr-0.png

Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №12B6E5](http://opengia.ru/items/12B6E54EBDD793BF4519C06367D757C2)

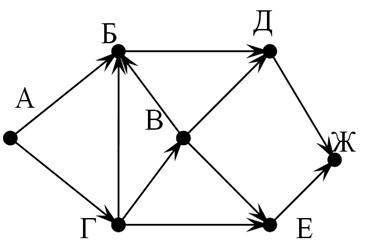
Сколько Мбайт информации содержит сообщение объёмом 223 байт?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №12d2c4](http://opengia.ru/items/12d2c4c68561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Ж?



* [Задание №12d3f7](http://opengia.ru/items/12d3f7967c61e3118c74001fc68344c9)

Рассказ, набранный на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 60  строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём рассказа в кодировке KOI8-R, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)15000 байт
  + 2)122000 бит
  + 3)30 Кбайт
  + 4)15 Кбайт
* [Задание №137440](http://opengia.ru/items/13744017E4EB8D1C440FC195A9E4D4FE)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения алгоритма:

a := 4

b := 2+4\*a

a := b/2\*a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙ - ∙ ∙ - ∙ - - ∙ - - - ∙ ∙ - - ∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **И** | **А** | **Н** | **Г** | **Ч** |
| ∙ ∙ | ∙ - | - ∙ | - - ∙ | - - - ∙ |

Определите текст радиограммы.

* [Задание №1384A6](http://opengia.ru/items/1384A63FA740B10E4ED8FCD28DA92438)

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8x8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:  
**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

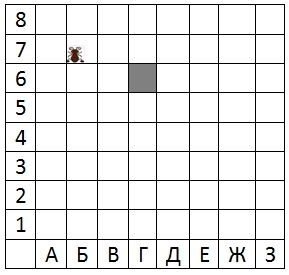
**влево N,**(где *N*– целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

**повтори *k*раз**  
**команда1 команда2 команда3**  
**кц**означает, что последовательность команд **команда1 команда2 команда3**повторится *k*раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он отодвигает кубик.  Пусть, например, кубик находится в клетке **Г6**.

Если Муравей выполнит команды **вниз 1 вправо 3** **влево 2**, то сам окажется в клетке  **В6**, а кубик в клетке **Е6.**

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори *3*раз**

**вправо 2 вниз 3 влево 2 вверх 2**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

* + 1)Б1
  + 2)Б4
  + 3)Г1
  + 4)Г6
* [Задание №13BFE8](http://opengia.ru/items/13BFE860206C89624934CA932D27BD9D)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин D, B, A;

– на третьем месте – одна из бусин C, A, D, F, которой нет на первом месте;

– в середине – одна из бусин C, B, A, F, не стоящая на третьем месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

DCB  AAF  DAD  ACC  BCA  CAF  CBA  DAB  DCF

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №140e7c](http://opengia.ru/items/140e7c5d8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 8 | 3 |  |  |  |
| B | 8 |  |  | 3 |  |  |
| C | 3 |  |  |  | 4 | 3 |
| D |  | 3 |  |  | 1 | 3 |
| E |  |  | 4 | 1 |  | 2 |
| F |  |  | 3 | 3 | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)11
* [Задание №1420A1](http://opengia.ru/items/1420A1210776A058483169D25E7AA365)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения алгоритма:

a := 8

b := 6+3\*a

a := b/3\*a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №142aa5](http://opengia.ru/items/142aa5358761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 1,5 Кбайт передаётся через некоторое соединение 210 секунд. Сколько секунд будет передаваться файл размером 512 байт через это же соединение?  
В ответе укажите одно число.

* [Задание №146030](http://opengia.ru/items/14603051C88CB1CF42C042204AA9CF81)

Переведите число 141 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

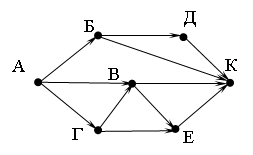
* [Задание №147042](http://opengia.ru/items/147042B63E1F905640A37E7B20CBBB6E)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Роняет лес багряный свой убор, сребрит мороз увянувшее поле.**

* + 1)120 бит
  + 2)960 бит
  + 3)60 байт
  + 4)480 байт
* [Задание №147E53](http://opengia.ru/items/147E53AD66FB994C4ADF81F9B420E9C1)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №1498BC](http://opengia.ru/items/1498BCA74CE6A96B4F155F09FEC774CA)

В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 16    Dat[2] := 20    Dat[3] := 20    Dat[4] := 41    Dat[5] := 14    Dat[6] := 21    Dat[7] := 28    Dat[8] := 12    Dat[9] := 15    Dat[10] := 35    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]>m то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 16: Dat(2) = 20  Dat(3) = 20: Dat(4) = 41  Dat(5) = 14: Dat(6) = 21  Dat(7) = 28: Dat(8) = 12  Dat(9) = 15:Dat(10) = 35  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)>m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 16; Dat[2] := 20;   Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 21;   Dat[7] := 28; Dat[8] := 12;   Dat[9] := 15; Dat[10] := 35;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]>m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3 и оканчивающееся на 8.

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю не превышают 300.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 18 25 48 | 66 |

* [Задание №14E029](http://opengia.ru/items/14E0299F28C18D774EAD37825A10074D)

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1.   вычти 2**

**2.   умножь на три**

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая – утраивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 11 числа 13**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм:*

*умножь на три*

*вычти 2*

*умножь на три*

*вычти 2*

*вычти 2,*

*который преобразует число 2 в 8).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №14EF62](http://opengia.ru/items/14EF62EE32D19B3C4C9B029B0C1D0A86)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 4 |  | 6 |
| B | 2 |  | 1 |  |  |
| C | 4 | 1 |  | 5 | 1 |
| D |  |  | 5 |  | 3 |
| E | 6 |  | 1 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)6
  + 2)7
  + 3)8
  + 4)9
* [Задание №14F9B6](http://opengia.ru/items/14F9B68DD6C38BF342361855C8B8263B)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите число, которое будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m, n    Dat[1]:=7; Dat[2]:=9    Dat[3]:=10; Dat[4]:=5    Dat[5]:=6; Dat[6]:=7    Dat[7]:=9; Dat[8]:=8    Dat[9]:=6; Dat[10]:=9    m:=10;n=0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] <= m  то       m:=Dat[k];n:=k      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m, n AS INTEGER  Dat(1)=7:  Dat(2)=9  Dat(3)=10: Dat(4)=5  Dat(5)=6:  Dat(6)=7  Dat(7)=9:  Dat(8)=8  Dat(9)=6:  Dat(10)=9  m = 10: n=0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) <= m THEN  m=Dat(k)  n=k  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 10; n := 0;    for k := 1 to 10 do      if  Dat[k] <= m then        begin          m := Dat[k]; n := k        end;    writeln(m);  End. |

* [Задание №150FF1](http://opengia.ru/items/150FF1EE2FF88C7B49BFA1F55677A622)

Для какого из приведённых значений числа *X* истинновысказывание:

**НЕ**(*X* > 5) **И** (*X* > 4)?

* + 1)4
  + 2)5
  + 3)6
  + 4)7
* [Задание №1528A4](http://opengia.ru/items/1528A43A47D296C640CC893EEBD29F90)

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1212  129  123  1218  1812  312  912  112

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №1579EC](http://opengia.ru/items/1579ECCB36D194674F6D0EABC2BA6B57)

В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за   
10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 56    Dat[2] := 70    Dat[3] := 20    Dat[4] := 41    Dat[5] := 14    Dat[6] := 22    Dat[7] := 30    Dat[8] := 12    Dat[9] := 65    Dat[10] := 35    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]<35 то       m := m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 56: Dat(2) = 70  Dat(3) = 20: Dat(4) = 41  Dat(5) = 14: Dat(6) = 22  Dat(7) = 30: Dat(8) = 12  Dat(9) = 65:Dat(10) = 35  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)<35 THEN  m = m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 56; Dat[2] := 70;   Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 22;   Dat[7] := 30; Dat[8] := 12;   Dat[9] := 65; Dat[10] := 35;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]<35 then       begin         m := m+1       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №159439](http://opengia.ru/items/15943976393F92B74B307562AA73228C)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.   
В последовательности всегда имеется число, кратное 5.

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести одно число – сумму чисел, кратных 5.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 15 25 6 | 40 |

* [Задание №15ABB1](http://opengia.ru/items/15ABB12DB8BC86ED4029AE5C942EDE65)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то в исходной цепочке символов удваивается средний символ, а если чётна, то в начало цепочки добавляется символ **1**.  
В полученной строке каждая цифра заменяется на следующую (**1** заменяется на **2**, **2** – на**3**, и т. д., а **9** заменяется на **0**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **356**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **4667**, а если исходной цепочкой была **52**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **263**.

Дана цепочка символов **35842**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №15D6E1](http://opengia.ru/items/15D6E1F73C388654467BB611686A7269)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин E, A, C;

– на третьем месте – одна из бусин H, C, E, D, которой нет на первом месте;

– в середине – одна из бусин H, A, C, D, не стоящая на третьем месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

EHA  CCD  ECE  CHH  AHC  ACD  EAC  ECA  EHD

В ответе запишите только количество цепочек.

* В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма:

a := 5

b := a \* 4 + 4

b := b / (a – 1)

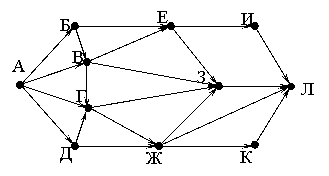
a := a \* b / 2 \* 3

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **а**.

* [Задание №168215](http://opengia.ru/items/168215684c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №16CBFB](http://opengia.ru/items/16CBFB3AD4CBA64A4FC870546A2E525C)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 7 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 7 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 112 24 42 49 22 0 | 154 |

* [Задание №1717AE](http://opengia.ru/items/1717AE9D17AAACFD4FC2B0464458A663)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то из середины цепочки символов удаляется символ, а если чётна, то в конец цепочки добавляется буква **К**.   
В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****АВС****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****БТ****, а если исходной была цепочка****КЦ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЛЧЛ****.*

Дана цепочка символов **МАРТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №173737](http://opengia.ru/items/173737568B58A0AD41DE170337AC29C2)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое чисел, кратных 8, или сообщает, что таких чисел нет (выводит «NO»). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое чисел, кратных 8, или вывести «NO», если таких чисел нет. Значение выводить с точностью до десятых.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 8  122  64  16  0 | 29.3 |
| 111  1  0 | NO |

* [Задание №180303](http://opengia.ru/items/1803039C709186B74A525836E9D26D0F)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на третьем месте цепочки стоит одна из бусин B, C;

– на втором месте – одна из бусин D, C, A, которой нет на третьем месте;

– в начале стоит одна из бусин D, B, E, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин D, C, A, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

DCBD  DACC  DDBC  DCEA  BCCA   BDBD  EBCD  DCBC  BCBA

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №186619](http://opengia.ru/items/186619af8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 100 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №186CF5](http://opengia.ru/items/186CF52B1B51BCDA48A2212021C0AE82)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

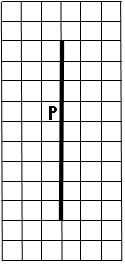
**нц пока справа свободно**

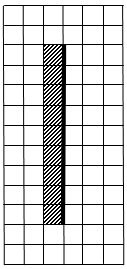
**вправо**

**кц**

**Выполните задание**

На бесконечном поле имеется длинная вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. Робот находится в одной из клеток, расположенной непосредственно слева от стены.**Начальное положение робота также неизвестно**. Одно из возможных положений робота приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):

http://opengia.ru/resources/186CF52B1B51BCDA48A2212021C0AE82-GIAINF2009var0123-186CF52B1B51BCDA48A2212021C0AE82-2-1396359396/repr-0.png  
Напишите для робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные левее стены и прилегающие к ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

http://opengia.ru/resources/186CF52B1B51BCDA48A2212021C0AE82-GIAINF2009var0123-186CF52B1B51BCDA48A2212021C0AE82-2-1396359396/repr-0.png  
Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №187873](http://opengia.ru/items/187873DA1107B5BC4C283FD86DDFB172)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 129.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

40  1440  140  1420  2014  1921  4014  214  2119

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №188C52](http://opengia.ru/items/188C52F47371850D4E34F261D8CF982E)

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

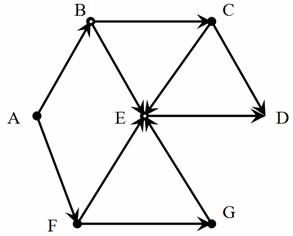
*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 215.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

825  1513  210  1116  1214  105  520  292  34

В ответе запишите только количество чисел.

* На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город D?



* [Задание №18B3AF](http://opengia.ru/items/18B3AFB63EE398E743D5F46FE1B8DE50)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

(число < 75) **И НЕ** (число чётное)?

* + 1)46
  + 2)53
  + 3)80
  + 4)99
* [Задание №18EF10](http://opengia.ru/items/18EF108143CAAA534A0C0B18E6B4CAA9)

Для какого из приведённых слов истинно высказывание:

(Первая буква гласная) **И НЕ**(Последняя буква согласная)?

* + 1)слива
  + 2)яблоко
  + 3)банан
  + 4)ананас
* [Задание №18FC06](http://opengia.ru/items/18FC062FA1ECBE804985B9CCAE0A4975)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Байкал | 31,5 | 1620 | Евразия |
| Больш. Невольничье | 28,6 | 150 | Северная Америка |
| Гурон | 59,6 | 228 | Северная Америка |
| Гэрднер | 7,7 | 8 | Австралия |
| Женевское | 0,5 | 310 | Евразия |
| Маракайбо | 16,3 | 250 | Южная Америка |
| Мёртвое море | 1,0 | 356 | Евразия |
| Онежское | 9,6 | 110 | Евразия |
| Онтарио | 19,5 | 237 | Северная Америка |
| Рудольф | 8,6 | 73 | Африка |
| Танганьика | 32,9 | 1435 | Африка |
| Чудское | 3,5 | 14 | Евразия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Евразия») И (*Мах* глубина (м) > 200)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №19249C](http://opengia.ru/items/19249C6DEDF5B78941E4EA67669C9670)

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1 – вычти 1**

**2 – умножь на три**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – утраивает его. Составьте алгоритм получения **из числа 5 числа 26**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм:*

*умножь на три*

*вычти  1*

*умножь на три*

*вычти  1*

*вычти  1,*

*который преобразует число 2 в 13).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №194F79](http://opengia.ru/items/194F79020B00A6C14DFF37F96A7C1637)

Сколько мегабайт информации содержит сообщение объёмом 223 бит? В ответе укажите одно число.

* [Задание №195C6A](http://opengia.ru/items/195C6AB9B36CB29C43E7DE221D2E96DD)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙ **–**∙ **– –**∙ **– –**∙ ∙ **–**∙ ∙ **– –**∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Г | И | П | М |
| ∙ **–** | **– –**∙ | ∙ ∙ | ∙ **– –**∙ | **– –** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №197DE3](http://opengia.ru/items/197DE3A5CE5CB1404C7FE6086249DF1B)

Напишите программу для решения следующей задачи.

Ученики 4 класса вели дневники наблюдения за погодой и ежедневно записывали дневную температуру. Найдите среднюю температуру за время наблюдения. Если количество дней, когда температура поднималась выше нуля градусов, не менее 5, выведите YES, иначе выведите NO.

Программа получает на вход количество дней, в течение которых проводилось наблюдение N (1 ≤ N ≤ 31), затем для каждого дня вводится температура.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4  –4  12  –2  8 | 3.5  NO |

* [Задание №19DB85](http://opengia.ru/items/19DB85BA0BBB8E654EC4D96C7D69EF0C)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **вверх** | **вниз** | **влево** | **вправо** |

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **сверху свободно** | **снизу свободно** | **слева свободно** | **справа свободно** |

Эти команды можно использовать вместе с условием **«eсли»**, имеющим

следующий вид:

**если***условие***то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд*– это одна или несколько любых команд -приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий,

применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл

«**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока***условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

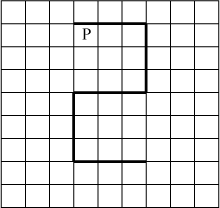
Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

***Выполните задание.***

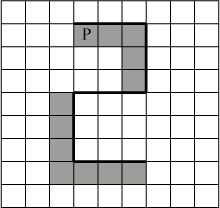
На бесконечном поле имеется стена, состоящая из 5 последовательных отрезков, расположенных змейкой: вправо, вниз, влево, вниз, вправо, все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной снизу от левого края первой горизонтальной стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен

и Робота (Робот обозначен буквой «Р») .



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже первого и левее второго отрезков стены и левее четвертого и ниже пятого отрезков стены и угловой клетки. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок)



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №1A104A](http://opengia.ru/items/1A104AA9788AA47E46A269A28E00BB9F)Отложить Пометить как решённое

Для какого из приведённых значений числа *X* истинновысказывание:

**НЕ**(*X* < 5) **И** (*X* < 6)?

* + 1)6
  + 2)5
  + 3)4
  + 4)3
* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется последний символ цепочки, а если чётна, то в середину цепочки добавляется символ **Б**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СФВЛБ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТП****.*

Дана цепочка символов **БРА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №1A4EDC](http://opengia.ru/items/1A4EDCD3412A96B440F2476917427BCF)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:  
**Вперёд *n***, где *n*  целое число, вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***, где *m* – целое число, вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори 5 [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:  
**Повтори 6 [Вперёд 10 Направо 72]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)незамкнутая ломаная линия
  + 2)квадрат
  + 3)правильный пятиугольник
  + 4)правильный шестиугольник
* [Задание №1A82FA](http://opengia.ru/items/1A82FA71E1108AFE4E6E684F1B15928D)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. приписать 1**

**2. разделить на 3**

Первая из них приписывает к числу справа 1, вторая уменьшает его в 3 раза.

Составьте алгоритм получения **из 5 числа 19**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22121 – это алгоритм*

*разделить на 3*

*разделить на 3*

*приписать 1*

*разделить на 3*

*приписать 1,*

*который преобразует число 18 в 71.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* [Задание №1A8372](http://opengia.ru/items/1A8372797556B6FB468B9BB78427A2A7)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Орбитальная скорость, км/с** | **Средний радиус,  км** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 47,9 | 2440 | Следы |
| Венера | 35,0 | 6050 | Очень плотн. |
| Земля | 29,8 | 6371 | Плотная |
| Марс | 24,1 | 3397 | Разреженная |
| Юпитер | 13,1 | 69900 | Очень плотн. |
| Сатурн | 9,6 | 58000 | Очень плотн. |
| Уран | 6,8 | 25400 | Очень плотн. |
| Нептун | 5,4 | 24300 | Очень плотн. |
| Плутон | 4,7 | 1140 | Очень плотн. |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 25000)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №1AA9FC](http://opengia.ru/items/1AA9FCE9FF5AAD86490F0D06B40759EB)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у её левого конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/1AA9FCE9FF5AAD86490F0D06B40759EB-1AA9FCE9FF5AAD86490F0D06B40759EB-1AA9FCE9FF5AAD86490F0D06B40759EB-1-1395140556/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/1AA9FCE9FF5AAD86490F0D06B40759EB-1AA9FCE9FF5AAD86490F0D06B40759EB-1AA9FCE9FF5AAD86490F0D06B40759EB-2-1395140556/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №1AACF2](http://opengia.ru/items/1AACF2630B11B5F84B0E89437A822816)

Передача файла размером 375 Кбайт через некоторое соединение заняла 24 секунды. Какова скорость передачи данных через это соединение в битах в секунду?

В ответе укажите одно число. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №1AC38D](http://opengia.ru/items/1AC38D991682B54C4B95AEF2EE06BD60)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных 5 или 9. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 5 или 9.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 15 91 90 0 | 2 |

* [Задание №1B1A60](http://opengia.ru/items/1B1A60158A97A4B5476F87FF58933E8F)

Первый файл имеет информационный объём 2 Кбайта, второй – 101 байт. Каков общий объём в байтах этих двух файлов?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №1B6E8C](http://opengia.ru/items/1B6E8CA8D4F1B2F9409E93615116A50B)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов, и если она нечётна, то к исходной цепочке символов слева приписывается цифра **1**. Затем символы попарно меняются местами (первый – со вторым, третий – с четвёртым, пятый – с шестым и т.д). После этого справа к полученной цепочке приписывается цифра **2**. Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходной цепочкой была цепочка **5678**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **65872**, а если исходной цепочкой была **987**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**91782**.

Дана цепочка символов **753**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №1C390E](http://opengia.ru/items/1C390E2728959E3D4C98AAD5405D9F7B)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В горизонтальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной слева от её верхнего конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/1C390E2728959E3D4C98AAD5405D9F7B-1C390E2728959E3D4C98AAD5405D9F7B-1C390E2728959E3D4C98AAD5405D9F7B-1-1395140625/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше и ниже горизонтальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/1C390E2728959E3D4C98AAD5405D9F7B-1C390E2728959E3D4C98AAD5405D9F7B-1C390E2728959E3D4C98AAD5405D9F7B-2-1395140625/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* Переведите двоичное число 1010110 в десятичную систему счисления.
* [Задание №1C92E8](http://opengia.ru/items/1C92E8E04AB0A4644C55772C349E3D74)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙ **–** **–**∙ ∙ ∙ **–** ∙∙ **– –**∙ ∙ **–**∙ **– –**

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | Л | Т | Ж |
| ∙ **–** | **–**∙∙ | ∙ **–** ∙ ∙ | **–** | ∙ ∙ ∙ **–** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №1CB194](http://opengia.ru/items/1CB194E1D15D8AD04D356EB25D59B099)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычесть 4**

**2. приписать 2**

Первая из них уменьшает число на 4, а вторая приписывает к нему справа 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 9 числа 4**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12111 – это алгоритм*

*вычесть 4*

*приписать 2*

*вычесть 4*

*вычесть 4*

*вычесть 4,*

*который преобразует число 6 в 10.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* [Задание №1CB737](http://opengia.ru/items/1CB7379886B1A122463CB6906608BD51)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Орбитальная скорость, км/с** | **Средний радиус,  км** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 47,9 | 2440 | Следы |
| Венера | 35,0 | 6050 | Очень плотн. |
| Земля | 29,8 | 6371 | Плотная |
| Марс | 24,1 | 3397 | Разреженная |
| Юпитер | 13,1 | 69900 | Очень плотн. |
| Сатурн | 9,6 | 58000 | Очень плотн. |
| Уран | 6,8 | 25400 | Очень плотн. |
| Нептун | 5,4 | 24300 | Очень плотн. |
| Плутон | 4,7 | 1140 | Очень плотн. |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 10000)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №1CFE40](http://opengia.ru/items/1CFE40069D83824A48B046BC97262EE4)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 4 |  |  | 1 |
| B | 4 |  |  | 1 | 2 |
| C |  |  |  | 4 |  |
| D |  | 1 | 4 |  | 4 |
| E | 1 | 2 |  | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и C. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* [Задание №1D081F](http://opengia.ru/items/1D081F837615B45F4A5E02C7E3BA9DC1)

Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:

**НЕ**(X > 2) **ИЛИ** ((X < 4) **И** (X > 1))?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №1D916E](http://opengia.ru/items/1D916E2D03B7A08F4A37714FA6EFA004)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов, и если она нечётна, то к исходной цепочке символов слева приписывается буква **А**. Затем символы попарно меняются местами (первый – со вторым, третий – с четвёртым, пятый – с шестым и т.д). После этого справа к полученной цепочке приписывается буква **Ф**. Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходной цепочкой было слово **СВЕТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ВСТЕФ**, а если исходной цепочкой было слово **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛАСЕФ**.

Дана цепочка символов **РАЗ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №1E0508](http://opengia.ru/items/1E05080219B184884F2A78D310C1CEC6)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. зачеркни справа**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – удаляет крайнюю правую цифру числа.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 6**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 21211 – это алгоритм*

*зачеркни справа*

*возведи в квадрат*

*зачеркни справа*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 52 в 16.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №1E47CC](http://opengia.ru/items/1E47CC7E343EB49E4E5A7ABC72DEFC0C)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 69**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 3*

*умножь на 3*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*умножь на 3,*

*который преобразует число 1 в 39.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №1E4818](http://opengia.ru/items/1E481891C66B80BD466CEB3FFDF7754B)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 4 до 9    s := s + 10  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 4 TO 9  s = s + 10  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 4 to 9 do     s := s + 10;   writeln(s);  End. |

* Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин B, A, E;

– на третьем месте – одна из бусин A, C, E, которой нет на первом месте;

– в конце – одна из бусин B, C, D, которой нет на третьем месте;

– на втором месте – одна из бусин E, C, D, не стоящая на четвёртом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

ECCD  ACEB  ECEB  BECB  BDCC  EEAB  BCAC  CEAB  BEAC

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №1EAE2E](http://opengia.ru/items/1EAE2E62F925A9274DB1201BBDB9E842)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 101101.

Определите это число и запишите его в ответе в десятичной системе

счисления.

* [Задание №1F1718](http://opengia.ru/items/1F1718FE0CC3B8B0471B96B54135923C)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a*,*b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x*,*y*) в точку с координатами (*x + a*,*y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (3, 3)Сместиться на (2, –2)**

**Конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (4, –6)
  + 2)Сместиться на (–6, 4)
  + 3)Сместиться на (6, –4)
  + 4)Сместиться на (–4, 6)
* [Задание №1F4DBF](http://opengia.ru/items/1F4DBF8F841589A344FCFA359788C843)

Запишите значение переменой ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s:=5   нц для k от 5 до 11    s := s + 5  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 5  FOR k = 5 TO 11  s= s + 5  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 5;   for k := 5 to 11 do     s := s + 5;   writeln(s);  End. |

* [Задание №1FA4A7](http://opengia.ru/items/1FA4A78BEEEBB98B4338F7346F0F5AD3)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

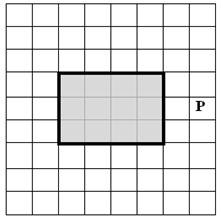
**вправо**

**кц**

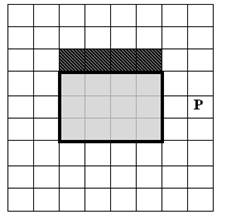
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется препятствие прямоугольной формы. Размеры препятствия неизвестны. Робот находится в какой-либо клетке, расположенной строго правее препятствия.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения препятствия и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные сверху от прямоугольного препятствия и прилегающие к нему. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* + [Задание №1FFC3A](http://opengia.ru/items/1FFC3A2FED4D83F847366E36F208D58A)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется последний символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ **Р**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****НОГА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ОПДББ****, а если исходной была цепочка****ТОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СУПО****.*

Дана цепочка символов **СЛОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* + Аналогичные задания (1)
* [Задание №1a513e](http://opengia.ru/items/1a513eb18661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 147 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько нулей содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество значащих нулей.

* [Задание №1a6e75](http://opengia.ru/items/1a6e75ad8661e311b223001fc68344c9)

Запишите десятичное число 69 в двоичной системе счисления. В ответе укажите это число.

* [Задание №1c5206](http://opengia.ru/items/1c5206518561e311adad001fc68344c9)

В таблице Ball хранятся баллы, набранные участниками школьного тура олимпиады по математике (Ball[1] – балл 1 ученика, Ball[2] – балл 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг      нач          целтаб Ball[1:10]          цел k, m          Ball[1]:=42; Ball[2]:=25          Ball[3]:=13; Ball[4]:=18          Ball[5]:=15; Ball[6]:=55          Ball[7]:=48; Ball[8]:=13          Ball[9]:=64; Ball[10]:=45          m := Ball[1]          нц для k от 1 до 10               если Ball[k] > m то                    m := Ball[k]               все          кц          вывод m  кон |
| Бейсик | DIM Ball(10) AS INTEGER  DIM k, m AS INTEGER  Ball(1)=42: Ball(2)=25  Ball(3)=13: Ball(4)=18  Ball(5)=15: Ball(6)=55  Ball(7)=48: Ball(8)=13  Ball(9)=64: Ball(10)=45  m := Ball(1)  FOR k = 1 TO 10  IF Ball(k) > m THEN  m := Ball(k)  END IF  NEXT k  PRINT m |
| Паскаль | Var k, m, t: integer;  Ball: array[1..10] of integer;  Begin  Ball[1]:=42; Ball[2]:=25;  Ball[3]:=13; Ball[4]:=18;  Ball[5]:=15; Ball[6]:=55;  Ball[7]:=48; Ball[8]:=13;  Ball[9]:=64; Ball[10]:=45;  m := Ball[1];  for k := 1 to 10 do  if Ball[k] > m then  m := Ball[k];  write(m);  End. |

* [Задание №1cada5](http://opengia.ru/items/1cada53e466de3118b62001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001001

11101001

10001010

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после исполнения данного алгоритма.

a := –5

b := 4

a := 6 \* b + a \* 3

b := 6 \* a – b

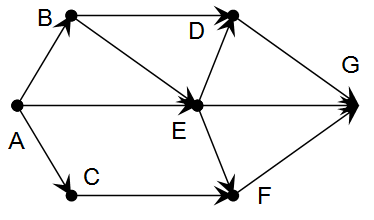
b := a + b

В ответе укажите одно число – значение переменной **b**.

* [Задание №1e1e25](http://opengia.ru/items/1e1e25c88561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города A в город G?

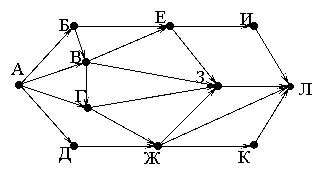


* [Задание №1ec011](http://opengia.ru/items/1ec0116ddd58e311b3e2001fc68344c9)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чётных чисел, кратных 5. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).  Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю  не превышают 30 000.  Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел, кратных 5.  **Пример работы программы:**   |  |  | | --- | --- | | **Входные данные** | **Выходные данные** | | –32 10 17 0 | 1 | |

* [Задание №1ec969](http://opengia.ru/items/1ec9696a4c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №1ef92c](http://opengia.ru/items/1ef92ce48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 4**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 4.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 21**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*вычти 4*

*возведи в квадрат*

*вычти 4*

*вычти 4*

*возведи в квадрат*

*который преобразует число 2 в 16.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №202234](http://opengia.ru/items/202234FA2B99920D45EB50E24D84E75E)

Переведите двоичное число 1101101 в десятичную систему счисления.

* [Задание №2025AD](http://opengia.ru/items/2025AD98D1DFB67943E0FA088161301F)

Файл размером 32 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №204B7B](http://opengia.ru/items/204B7B9731E4A9894D901CE45307CF4A)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙∙∙**–**∙∙**–**∙∙∙**–**∙**–**∙∙**–**

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Т** | **А** | **У** | **Ж** | **Х** |
| **–** | ∙**–** | ∙∙**–** | ∙∙∙**–** | ∙∙∙∙ |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №20569d](http://opengia.ru/items/20569dad8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной d, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач     цел d,n,i     n :=3     d := n\*3     нц для i от 1 до 3           d := d + i     кц     вывод d  кон | DIM d,n,i AS INTEGER  n = 3  d = n\*3  FOR i = 1 TO 3  d = d + i  NEXT i  PRINT d | Var d,n,i: integer;  Begin    n := 3;    d := n\*3;    For i := 1 to 3 do       d := d + i;    Writeln(d);  End. |

* [Задание №205869](http://opengia.ru/items/20586908FC7396114D46651192E51D85)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 16 24 56 22 54 0 | 78 |

* Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделенному на клетки. Размер поля 8×8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:  
**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

**влево N**(где *N*– целое число от 1 до 7), перемещающие его на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

Запись

**повтори *k*раз**  
**Команда1 Команда2 Команда3**  
**кц**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он перемещает его по ходу движения. Пусть, например, кубик находится в клетке **Г2**, а муравей − в клетке**Д2**.

Если Муравей выполнит команду **влево 2**, то он сам окажется в клетке **В2**, а кубик − в клетке **Б2.**

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.



 Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори *3*раз**

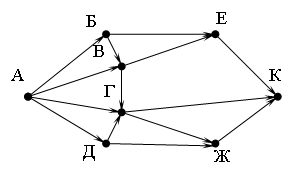
**вниз 1 влево 1 вверх 1 вправо 1 вверх 1**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

* + 1)В5
  + 2)Г5
  + 3)Г4
  + 4)Д5
* [Задание №20644F](http://opengia.ru/items/20644F0FA34DB0B044BA261A25FCB98B)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №207062](http://opengia.ru/items/207062508561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за неделю в градусах (Dat[1] – данные за понедельник, Dat[2] – за вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    целтаб Dat[1:7]    цел k, m    Dat[1]:=–2; Dat[2]:=–1    Dat[3]:=2; Dat[4]:=4    Dat[5]:=0; Dat[6]:=–1    Dat[7]:=–4    m:= 0    нц для k от 1 до 7      если Dat[k] < 0 то        m:=m+1      все    кц    вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM Dat(7) AS INTEGER  Dat(1)=-2: Dat(2)=-1  Dat(3)=2: Dat(4)=4  Dat(5)=0: Dat(6)=-1  Dat(7)=-4  m = 0  FOR k = 1 TO 7  IF Dat(k) < 0 THEN  m=m+1 :  END IF  NEXT k  PRINT m  END |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | Var k, m: integer;  Dat: array[1..7] of integer;  Begin    m:=0;    Dat[1]:=-2; Dat[2]:=-1;    Dat[3]:=2; Dat[4]:=4;    Dat[5]:=0; Dat[6]:=-1;    Dat[7]:=-4;    for k:=1 to 7 do begin      if Dat[k] < 0 then        m:=m+1;    end;    write(m);  End. |

* [Задание №20747b](http://opengia.ru/items/20747be68661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Умножатор две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая – прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 84**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12212 – это алгоритм*

*умножь на 3*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*умножь на 3*

*прибавь 1*

*который преобразует число 2 в 25.*)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №2096a6](http://opengia.ru/items/2096a6e48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. вычти 5**

Первая из них утраивает число на экране, вторая уменьшает его на 5.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 7**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*вычти 5*

*умножь на 3*

*вычти 5*

*вычти 5*

*умножь на 3*

*который преобразует число 11 в 24.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №20A68E](http://opengia.ru/items/20A68E2867F38D224911C42CE09C380C)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

(Первая цифра чётная) **И НЕ**(Последняя цифра нечётная)?

* + 1)6843
  + 2)4562
  + 3)3561
  + 4)1234
* [Задание №20AAE8](http://opengia.ru/items/20AAE879B111B11F4E4FF73B67135DE2)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 40 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)320 байт
  + 2)40 Кбайт
  + 3)640 байт
  + 4)32 Кбайт
* [Задание №20C6FF](http://opengia.ru/items/20C6FFF6F973971048C206149C24FD4F)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 5**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 5.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 6**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*вычти 5*

*возведи в квадрат*

*вычти 5*

*вычти 5*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 10 в 225.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №20E4D0](http://opengia.ru/items/20E4D043C0E2828645351A7874160D67)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 12

a := b-a\*2

b := 60/a\*4

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №211055](http://opengia.ru/items/2110556D8DD099054C963BE65E2ED63B)

В программе знак «:=» обозначает оператор присваивания; знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **a**после выполнения алгоритма:

b := –1

a := 15 + b \* 3

b := a \* b / 2

a := a / b \* 4 + 10

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **a**.

* Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 1 | 2 | 6 |  |
| B | 3 |  | 1 |  |  |  |
| C | 1 | 1 |  |  |  |  |
| D | 2 |  |  |  | 2 |  |
| E | 6 |  |  | 2 |  | 3 |
| F |  |  |  |  | 3 |  |

* Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и F. Передвигаться
* можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.
  + 1)9
  + 2)10
  + 3)11
  + 4)12
* [Задание №215283](http://opengia.ru/items/2152832890B6963F4A54BA2932305AA9)

Информационный объём одного сообщения составляет 0,25 Кбайт, а другого   – 512 бит. Во сколько раз информационный объём второго сообщения меньше объёма первого?

* [Задание №21BA70](http://opengia.ru/items/21BA703DDCA883A64ADE0D4D488E810D)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 10

b := (a + 20) / 5

a := b \* 4 – a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №221a2c](http://opengia.ru/items/221a2ca1496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных заданий учениками (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m, n    Dat[1]:=7; Dat[2]:=9    Dat[3]:=10; Dat[4]:=5    Dat[5]:=6; Dat[6]:=7    Dat[7]:=9; Dat[8]:=8    Dat[9]:=9; Dat[10]:=9    m:=1;n=0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] > m  то    m:=Dat[k];n:=k      все    кц  вывод n  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m, n AS INTEGER  Dat(1)=7:  Dat(2)=9  Dat(3)=10: Dat(4)=5  Dat(5)=6:  Dat(6)=7  Dat(7)=9:  Dat(8)=8  Dat(9)=9:  Dat(10)=9  m = 1: n=0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) > m THEN  m=Dat(k)  n=k  ENDIF  NEXT k  PRINT n | Var k, m, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1]:=7;  Dat[2]:=9;    Dat[3]:=10; Dat[4]:=5;    Dat[5]:=6;  Dat[6]:=7;    Dat[7]:=9;  Dat[8]:=8;    Dat[9]:=9;  Dat[10]:=9;    m:=1; n:=0;    for k:=1 to 10 do      if  Dat[k] > m then        begin          m:=Dat[k]; n:=k        end;    writeln(n)  End. |

* [Задание №2220A6](http://opengia.ru/items/2220A68F5B15A03945E6A2E447F2A328)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

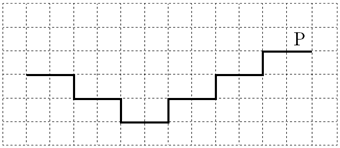
**кц**

***Выполните задание.***

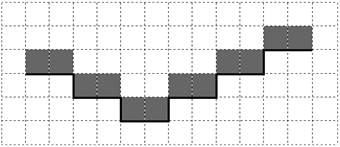
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница справа налево спускается вниз, затем поднимается вверх. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится на правой ступеньке лестницы, в правой клетке.

**Количество ступеней, ведущих вниз, и количество ступеней, ведущих вверх, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №223c69](http://opengia.ru/items/223c69078161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Третья буква гласная) **И**(Последняя буква согласная)?

* + 1)ИВАН
  + 2)КСЕНИЯ
  + 3)МАРИНА
  + 4)МАТВЕЙ
* [Задание №223f04](http://opengia.ru/items/223f04af8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 110 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №2240aa](http://opengia.ru/items/2240aaaa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач  цел  a, k  a := 40  нц для k от 2 до 5  a := a – k  кц  вывод a  кон |
| Бейсик | DIM a, k AS INTEGER  a = 40  FOR k = 2 TO 5  a = a – k  NEXT k  PRINT a |
| Паскаль | var a, k : integer;  begin  a := 40;  for k := 2 to 5 do  a := a – k;  write(a);  end. |

* [Задание №227eeb](http://opengia.ru/items/227eeb528561e311adad001fc68344c9)

В таблице Work хранятся данные о количестве заказов, принятых фирмой "Алоэ" с первого по 15 ноября.  (Work[1] – число заказов, принятых 1 ноября, Work[2] – 2 ноября и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Work[1:15]      цел k, m      Work[1] := 5; Work[2] := 4      Work[3] := 5; Work[4] := 7      Work[5] := 6; Work[6] := 12      Work[7] := 7; Work[8] := 3      Work[9] := 9; Work[10] := 7      Work[11] := 0;Work[12] := 9      Work[13] := 1;Work[14] := 0      Work[15] := 8      m := 0      нц для k от 1 до 15          если Work[k] < 7 то           m := m + 1          все      кц      вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Work(15) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Work(1)= 5: Work(2)= 4  Work(3)= 5: Work(4) = 7  Work(5)= 6: Work(6)= 12  Work(7)= 7: Work(8)= 3  Work(9)= 9: Work(10)= 7  Work(11)= 0: Work(12)= 9  Work(13)= 1: Work(14)= 0  Work(15)= 8  m = 0  FOR k = 1 TO 15  IF Work(k) < 7 THEN  m = m + 1  END IF  NEXT k  PRINT m |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;    Work: array[1..15] of integer;  Begin    Work[1] := 5;   Work[2] := 4;    Work[3] := 5;   Work[4] := 7;    Work[5] := 6;   Work[6] := 12;    Work[7] := 7;   Work[8] := 3;    Work[9] := 9;   Work[10] := 7;    Work[11] := 0;  Work[12] := 9;    Work[13] := 1;  Work[14] := 0;    Work[15] := 8;    m := 0;    For k := 1 to 15 Do      If Work[k] < 7 Then        Begin          m := m + 1;        End;    Writeln(m);  End. |

* [Задание №228037](http://opengia.ru/items/22803710589B8B764CDA7A6A6BA93700)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. приписать 4**

**2. разделить на 2**

Первая из них приписывает к числу справа 4, вторая уменьшает его в 2 раза.

Составьте алгоритм получения **из числа 8 числа 7**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12212 – это алгоритм*

*приписать 4*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*приписать 4*

*разделить на 2,*

*который преобразует число 2 в 32.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

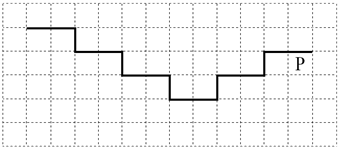
**кц**

***Выполните задание.***

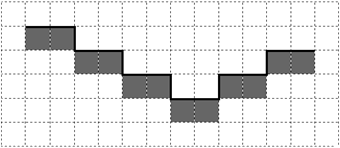
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз (справа налево), затем поднимается вверх. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится под верхней ступенькой правой части лестницы, в правой клетке.

**Количество ступенек, ведущих вниз, и количество ступенек, ведущих вверх, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно под ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №22CD30](http://opengia.ru/items/22CD30A8F2D2A297462245B3E601AE69)

Символ «:=» обозначает оператор присваивания; знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 2

b := 6

b := 8+2\*a\*b

a := b/4\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №22FFCE](http://opengia.ru/items/22FFCEDB07C5A6ED486FB24F98D01972)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 5 до 9    s := s+8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 5 TO 9  s = s+8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 5 to 9 do     s := s+8;   writeln(s);  End. |

* [Задание №22aa03](http://opengia.ru/items/22aa03e58661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя **Квадратор** две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 3.

Составьте алгоритм получения из **числа 1 числа 19**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12221 – это*

*алгоритм*

*возведи в квадрат*

*вычти 3*

*вычти 3*

*вычти 3*

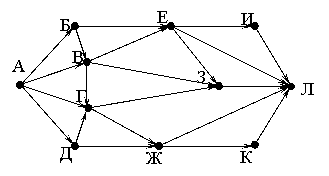
*возведи в квадрат*

*который преобразует число 4 в 49.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №22b07b](http://opengia.ru/items/22b07b684c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №22bab4](http://opengia.ru/items/22bab45b8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  |  | 4 |  | 2 |
| B |  |  |  | 1 | 3 |
| C | 4 |  |  | 2 | 1 |
| D |  | 1 | 2 |  |  |
| E | 2 | 3 | 1 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и B (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №22e843](http://opengia.ru/items/22e8435d8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 5 | 3 |  |  |  |
| B | 5 |  |  | 6 | 2 |  |
| C | 3 |  |  |  | 5 | 4 |
| D |  | 6 |  |  | 3 | 5 |
| E |  | 2 | 5 | 3 |  |  |
| F |  |  | 4 | 5 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)12
  + 2)11
  + 3)10
  + 4)9
* [Задание №2316CC](http://opengia.ru/items/2316CC49024E95764D440CD5DFE6CB1F)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 85**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 3 в 225.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №232509](http://opengia.ru/items/23250987EE098788494012468FD5F6B9)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 2 до 8    s := s + 8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 2 TO 8  s = s + 8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s :=0;   for k := 2 to 8 do     s := s + 8;   writeln(s);  End. |

* [Задание №238F74](http://opengia.ru/items/238F744066E18D3040A4984FA5986D52)Отложить Пометить как решённое

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

31212

12987

10926

36510

Только одна из них расшифровывается единственным спо

* Переведите двоичное число 1111001 в десятичную систему счисления.
* [Задание №2437C7](http://opengia.ru/items/2437C75DFC699CE74C5EA9D5391DEEDB)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 13 до 16    s := s+14  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 13 TO 16  s = s+14  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 13 to 16 do     s := s+14;   writeln(s);  End. |

* [Задание №248EE3](http://opengia.ru/items/248EE32AB1A3AA494D24234C872F6769)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 715.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2020  267  2618  2630  3026  1826  726  115

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №24DAA5](http://opengia.ru/items/24DAA546E5BC875748FD899717A4A50A)

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1.   вычти 1**

**2.   умножь на три**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – утраивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 7 числа 13**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм:*

*умножь на три*

*вычти 1*

*умножь на три*

*вычти 1*

*вычти 1,*

*который преобразует число 2 в 13).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №25513D](http://opengia.ru/items/25513DBAD05AB1654B48B06E5DF3939F)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел вычисляет сумму трёхзначных чисел, кратных 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму трёхзначных чисел, кратных 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 18 192  104 117 0 | 296 |

* [Задание №255EA8](http://opengia.ru/items/255EA8D91FEF8C074041170EFBD177D7)

Файл размером 160 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 768 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №256B54](http://opengia.ru/items/256B54F57E60ACD244233E1463B31A8B)

Сколько байт информации содержит сообщение объемом 0,25 Кбайт? В ответе укажите одно число.

* [Задание №25C465](http://opengia.ru/items/25C4654D8A00BC9B4C6E3CB23D12E718)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***(где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 [Налево 60 Направо 60 Вперёд 40]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный треугольник
  + 2)правильный шестиугольник
  + 3)квадрат
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №260367](http://opengia.ru/items/260367a1496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных заданий учениками (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, n    Dat[1]:=7; Dat[2]:=9    Dat[3]:=10; Dat[4]:=5    Dat[5]:=6; Dat[6]:=7    Dat[7]:=9; Dat[8]:=8    Dat[9]:=9; Dat[10]:=9    n=0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] < 8  то         n:=n+1      все    кц  вывод n  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, n AS INTEGER  Dat(1)=7:  Dat(2)=9  Dat(3)=10: Dat(4)=5  Dat(5)=6:  Dat(6)=7  Dat(7)=9:  Dat(8)=8  Dat(9)=9:  Dat(10)=9  n=0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) < 8 THEN  n=n+1  ENDIF  NEXT k  PRINT n | Var k, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1]:=7;  Dat[2]:=9;    Dat[3]:=10; Dat[4]:=5;    Dat[5]:=6;  Dat[6]:=7;    Dat[7]:=9;  Dat[8]:=8;    Dat[9]:=9;  Dat[10]:=9;    n:=0;    for k:=1 to 10 do      if  Dat[k] < 8 then        n:=n+1;    writeln(n)  End. |

* [Задание №262D9F](http://opengia.ru/items/262D9F076F61BCDA4B11B4A63D034374)

Файл размером 2000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 1 минуты. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 75 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m, n    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 5; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 10; n := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] <= m  то        m := Dat[k]        n := k      все    кц  вывод n  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m, n AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 5:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 10 : n = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) <= m THEN  m = Dat(k)  n = k  END IF  NEXT k  PRINT n | Var k, m, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 5;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 10; n := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] <= m then        begin          m := Dat[k]; n := k        end;    writeln(n)  End. |

* [Задание №269451](http://opengia.ru/items/269451277E47A3394AA35E7149426CAD)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 100**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12121  – это алгоритм:*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1,*

*который преобразует число 1 в 26).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №26C43E](http://opengia.ru/items/26C43E062B37940F43E2BE9CD4CC0738)

Переведите двоичное число 1001010 в десятичную систему счисления.

* [Задание №26D6C8](http://opengia.ru/items/26D6C84C942A9AC746877B71B2259E25)

Файл размером 4 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №26E0A9](http://opengia.ru/items/26E0A931EF07A3A84E09E0F1E6BE7D3D)

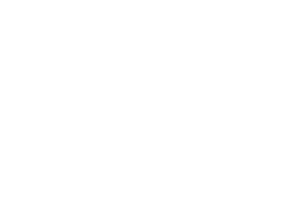
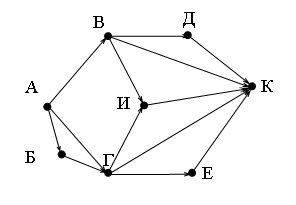
Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 213 бит/c.

Передача файла через данное соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №26E5A6](http://opengia.ru/items/26E5A6BC29FE989C49AAB61453B8D3F8)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №271A9C](http://opengia.ru/items/271A9C8C6198BAE247C4F1B6F3A914B7)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах)приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 1 |  | 5 |
| B | 2 |  | 4 |  |  |
| C | 1 | 4 |  | 1 | 4 |
| D |  |  | 1 |  | 2 |
| E | 5 |  | 4 | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и E. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №27ADC1](http://opengia.ru/items/27ADC15A79E0BBDB408E089BC335EB27)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 |  | 1 |  |
| B | 2 |  | 3 | 3 |  |
| C |  | 3 |  | 3 | 2 |
| D | 1 | 3 | 3 |  |  |
| E |  |  | 2 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)6
  + 2)7
  + 3)8
  + 4)9
* [Задание №27C2DD](http://opengia.ru/items/27C2DD5A6E1EBE8743D3C6B1C8605276)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется правый символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется буква **Б**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**А** – на **Я**, **Б** – на **А** и т. д., **Я** – на **Ю**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****АВС****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****АЯБР****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЙПН****.*

Дана цепочка символов **РИТМ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №27D7D9](http://opengia.ru/items/27D7D90B7D2685974773783702D8C84A)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

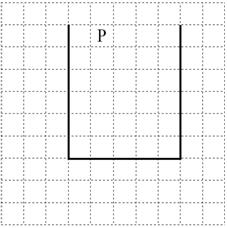
**вправо**

**кц**

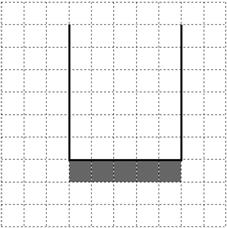
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижние концы стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в одной из клеток, расположенных между верхними краями  вертикальных стен.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже горизонтальной стены непосредственно под ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

* Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».
* Даны четыре шифровки:
* 2323
* 4313
* 3105
* 3033
* Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.
* [Задание №2897B7](http://opengia.ru/items/2897B74A2E18B5EA48D96B701F838D02)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется левый символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ М. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**А** – на **Я**, **Б** – на **А** и т. д., **Я** – на **Ю**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **МЯУ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛЛЮТ**, а если исходной была цепочка **КРОТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЙЙПНС**.

Дана цепочка символов **ТОРГ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №28BBAA](http://opengia.ru/items/28BBAA3CEE7DAB6147E45954F88AB001)

Переведите число 201 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

* [Задание №2941B3](http://opengia.ru/items/2941B3ACF1CB83104B3BE1C9086726A2)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти один**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – возводит его во вторую степень.

Составьте алгоритм получения из **числа 3 числа 62**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12112 – это алгоритм*

*вычти один*

*возведи в квадрат*

*вычти один*

*вычти один*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в 49.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №294FB2](http://opengia.ru/items/294FB27B7A419F774AB86ED61DE73ED5)

Сколько килобайт информации содержится в файле, объёмом 214 байт? В ответе укажите только число.

* [Задание №295F60](http://opengia.ru/items/295F60DE742FB3974187C925DD087CEA)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (2, –6)
  + 2)Сместиться на (–6, 2)
  + 3)Сместиться на (6, –2)
  + 4)Сместиться на (–2, 6)
* [Задание №29A85E](http://opengia.ru/items/29A85E2DD695AD0240CCF018521E59FC)

Переведите двоичное число 1100110 в десятичную систему счисления.

* [Задание №29D034](http://opengia.ru/items/29D034675FECAEB4465802565E5609AB)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 9 [Вперёд 50 Направо 60]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный треугольник
  + 2)правильный шестиугольник
  + 3)правильный девятиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №29E4F3](http://opengia.ru/items/29E4F31505CA86714ED8179356EDAE98)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх        вниз           влево         вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **сверху свободно** | **снизу свободно** | **слева свободно** | **справа свободно** |

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

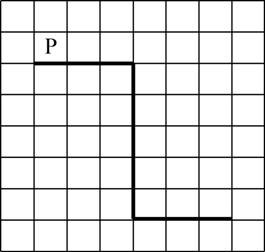
**вправо**

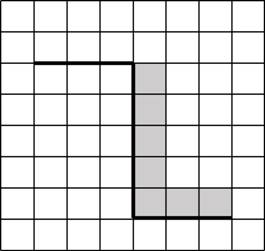
**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется стена. Стена состоит из трёх последовательных отрезков: вправо, вниз, вправо, все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно сверху левого конца первого отрезка.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно правее второго отрезка и над третьим. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).  


Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №29E6FE](http://opengia.ru/items/29E6FED55A6D9FFD4859A21962C29A3B)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a*,*b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x*,*y*) в точку с координатами (*x + a*,*y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись

**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–1, –2)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–12, –3)
  + 2)Сместиться на (–3, –12)
  + 3)Сместиться на (12, 3)
  + 4)Сместиться на (3, 12)
* Файл размером 80 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 768 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №2A22C9](http://opengia.ru/items/2A22C918EAB58364459930009DF754C7)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/c.

Передача файла через данное соединение заняла 8 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №2A620A](http://opengia.ru/items/2A620A5D644FB670428D04A4373122C2)

Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 216бит? В ответе укажите одно число.

* [Задание №2A6A97](http://opengia.ru/items/2A6A9759DF758C77464BC220CB390C7E)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество однозначных чисел, кратных 3. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество однозначных чисел, кратных 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 121 9 4 0 | 1 |

* [Задание №2ACD83](http://opengia.ru/items/2ACD83EE44D0A77E45BEB9398C88BDE5)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в начало цепочки символов добавляется последний символ, а если нечётна – в конец цепочки добавляется средний символ. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я**– на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **АБС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **БВТВ**, а если исходной цепочкой была **РИ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЙСЙ**.

Дана цепочка символов **ФЛАГ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №2B174D](http://opengia.ru/items/2B174D3C7E8C97F742A778B98209B06B)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 16

b := 12 – a / 4

a := a + b \* 3

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №2B3431](http://opengia.ru/items/2B34313267D7A70E41D6607FC947B201)

Сообщение было зашифровано кодом. Использовались только буквы, приведённые в таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д | Е |
| **..o..** | **.o..o** | **.oo.o** | **.oooo** | **...o.** | **.o.oo** |

Определите, какие буквы в сообщении повторяются, и запишите их в ответе.

**...o..o.oo...o..oooo.o.oo**

* [Задание №2B520C](http://opengia.ru/items/2B520C39B6FFAB2D48E9628E5867EEAB)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

( X > 2 ) **И НЕ**( X > 3)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №2B8467](http://opengia.ru/items/2B8467AD8F1AB1EE429B6B9C48723440)

Сколько Мбайт информации содержит сообщение объёмом 230 бит?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №2C0D61](http://opengia.ru/items/2C0D615AD2DBAA89427D3EECF3F292BA)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над горизонтальной стеной у её левого конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/2C0D615AD2DBAA89427D3EECF3F292BA-2C0D615AD2DBAA89427D3EECF3F292BA-2C0D615AD2DBAA89427D3EECF3F292BA-1-1395140564/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/2C0D615AD2DBAA89427D3EECF3F292BA-2C0D615AD2DBAA89427D3EECF3F292BA-2C0D615AD2DBAA89427D3EECF3F292BA-2-1395140564/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за   
  10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 56    Dat[2] := 70    Dat[3] := 20    Dat[4] := 41    Dat[5] := 14    Dat[6] := 22    Dat[7] := 30    Dat[8] := 12    Dat[9] := 65    Dat[10] := 35    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]>25 то       m := m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 56: Dat(2) = 70  Dat(3) = 20: Dat(4) = 41  Dat(5) = 14: Dat(6) = 22  Dat(7) = 30: Dat(8) = 12  Dat(9) = 65:Dat(10) = 35  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)>25 THEN  m = m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 56; Dat[2] := 70;   Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 22;   Dat[7] := 30; Dat[8] := 12;   Dat[9] := 65; Dat[10] := 35;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]>25 then       begin         m := m+1       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №2C3FCA](http://opengia.ru/items/2C3FCA7D00EDA32F44FF3FA0D2A859EA)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 4**

**2. прибавь 3**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая увеличивает его на 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 50**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в 88.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №2C6B2A](http://opengia.ru/items/2C6B2A81EB35A2084C753DC40F1A431C)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 1**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 5 числа 80**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21121 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*вычти 1*

*вычти 1*

*возведи в квадрат*

*вычти 1,*

*который преобразует число 3 в 48).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №2C887E](http://opengia.ru/items/2C887E30E1BDB3C54D433DFD3D79B70C)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Атабаска | 7,9 | 60 | Северная Америка |
| Ильмень | 2,3 | 11–3,3 | Евразия |
| Имандра | 0,9 | 67 | Евразия |
| Иссык-Куль | 6,2 | 702 | Евразия |
| Каспийское море | 371 | 1025 | Евразия |
| Ладожское | 18,4 | 225 | Евразия |
| Мверу | 4,9 | 12 | Африка |
| Мичиган | 58 | 281 | Северная Америка |
| Ньяса | 30,8 | 706 | Африка |
| Телецкое | 0,2 | 325 | Евразия |
| Титикака | 8,3 | 304 | Южная Америка |
| Эри | 25,7 | 64 | Северная Америка |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Евразия») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) > 25)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №2C9CFC](http://opengia.ru/items/2C9CFCE82226BAA54A8F1B8D0B4B6544)

У исполнителя Конструктор две команды, которым присвоены номера:

**1. приписать 2**

**2. разделить на 2**

Первая из них приписывает к числу на экране справа цифру 2, вторая делит его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 16**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22212 – это алгоритм:*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*приписать 2*

*разделить на 2,*

*который преобразует число 8 в число 6.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* [Задание №2CA479](http://opengia.ru/items/2CA47902DFB48C104BDDF230CBB266BF)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/2CA47902DFB48C104BDDF230CBB266BF-G13112-2CA47902DFB48C104BDDF230CBB266BF-1-1363692768/repr-0.png |

* [Задание №2DDF87](http://opengia.ru/items/2DDF87A68C529FD344282B0BAC979040)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 6 оканчивающихся на 8.

Пример работы программы:

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 18 28 72 34 48 0 | 66 |

* [Задание №2E4294](http://opengia.ru/items/2E4294838CDDB01A4ACACCFFD1117BD6)

В программе знак «:=» обозначает оператор присваивания; знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := –12

b := 14 – a / 2

b := (b – a) / 8

a := b \* 2 + 6

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №2E5158](http://opengia.ru/items/2E5158C09548BBC54FCB9D0B87C78352)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/c.

Передача файла через данное соединение заняла 32 секунды. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №2E8B27](http://opengia.ru/items/2E8B27F3B4D3AF94405208B2312AC473)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после исполнения данного алгоритма:

a := 12

b := a / 4

a := b \* 6 + 12

b:=a / b \* 5

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **b**.

* Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 |  |  |  |  |
| B | 3 |  | 2 |  |  | 7 |
| C |  | 2 |  |  | 2 |  |
| D |  |  |  |  | 1 | 1 |
| E |  |  | 2 | 1 |  | 3 |
| F |  | 7 |  | 1 | 3 |  |

* Определите кратчайший путь между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).
  + 1)9
  + 2)10
  + 3)11
  + 4)12
* [Задание №2E9CBD](http://opengia.ru/items/2E9CBDC30A0B8B6043FC3DB9900BE6B4)

Файл размером 80 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1536 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 768 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №2EA439](http://opengia.ru/items/2EA439D9051BA9EF47FBB6F0690776FD)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся   
на 6.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – минимальное число, оканчивающееся на 6.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 26 16 36 | 16 |

* [Задание №2EA7B6](http://opengia.ru/items/2EA7B6189CE08B0B48368BD796259CB0)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 142**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*вычти 2*

*вычти 2*

*вычти 2*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в 100.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №2F2267](http://opengia.ru/items/2F226782F3F8A6284C227A72471C8C21)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 4 |  | 5 |
| B | 2 |  | 1 |  |  |
| C | 4 | 1 |  | 4 | 3 |
| D |  |  | 4 |  | 3 |
| E | 5 |  | 3 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №2F4B84](http://opengia.ru/items/2F4B842E111CB1044B67B90F37EB6431)

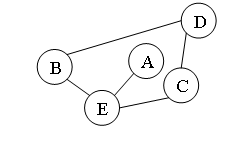
Статья, набранная на компьютере, содержит 25 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)1000 байт
  + 2)2000 байт
  + 3)125 Кбайт
  + 4)100 Кбайт
* [Задание №2F4C23](http://opengia.ru/items/2F4C231C24CD888C4895926EC6CD84FD)

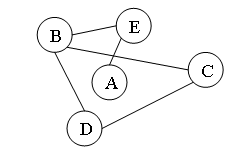
В таблице отражено наличие дорог между пятью городами: A, B, C, D и E. Единица на пересечении строки и столбца указывает на наличие дороги между городами. Укажите схему, соответствующую таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 0 | 0 | 0 | 1 |
| B | 0 |  | 1 | 1 | 1 |
| C | 0 | 1 |  | 1 | 0 |
| D | 0 | 1 | 1 |  | 0 |
| E | 1 | 1 | 0 | 0 |  |

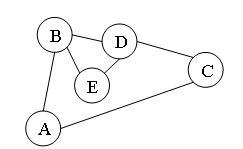
* + 1)



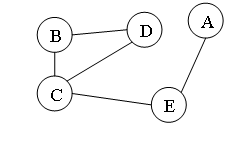
* + 2)



* + 3)



* + 4)



* [Задание №2F6719](http://opengia.ru/items/2F6719AC3F9FB4454DB28790892EDE5E)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

(X > 2) **И** (X < 4)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №2F8EEF](http://opengia.ru/items/2F8EEF6511CDBB3D41C7A804EE88BCEE)

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 215.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

429  1113  223  1716  1212  121  422  524  25

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №2a0049](http://opengia.ru/items/2a0049528561e311adad001fc68344c9)

В таблице Ani хранятся данные о численности обезьян в зоопарке города Тулы (Ani[1] – число обезьян в 2001 году, Ani[2] – в 2002 и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Ani[1:12]      цел k, m      Ani[1] := 17; Ani[2] := 17      Ani[3] := 19; Ani[4] := 21      Ani[5] := 23; Ani[6] := 22      Ani[7] := 24; Ani[8] := 16      Ani[9] := 19; Ani[10] := 21      Ani[11] := 17; Ani[12] :=17;      m := 0      нц для k от 1 до 12          если Ani[k] = 17 то           m := m + Ani[k]          все      кц      вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Ani(12) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Ani(1)= 17: Ani(2)= 17  Ani(3)= 19: Ani(4) = 21  Ani(5)= 23: Ani(6)= 22  Ani(7)= 24: Ani(8)= 16  Ani(9)= 19: Ani(10)= 21  Ani(11)= 17: Ani(12)=17  m = 0  FOR k = 1 TO 12  IF Ani(k) = 17 THEN  m = m + Ani[k]  END IF  NEXT k  PRINT m |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;    Ani: array[1..12] of integer;  Begin    Ani[1] := 17;  Ani[2] := 17;    Ani[3] := 19;  Ani[4] := 21;    Ani[5] := 23;  Ani[6] := 22;    Ani[7] := 24;  Ani[8] := 16;    Ani[9] := 19;  Ani[10] := 21;    Ani[11] := 17;  Ani[12] :=17;    m := 0;    For k := 1 to 12 Do      If Ani[k] = 17 Then        Begin          m := m + Ani[k];        End;    Writeln(m);  End. |

* Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ** ((Первая буква согласная) **ИЛИ** (Последняя буква гласная))?

* + 1)МАКСИМ
  + 2)МАРИНА
  + 3)ОЛЬГА
  + 4)ОЛЕГ
* [Задание №2a8cfc](http://opengia.ru/items/2a8cfc5a8361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду  
**Сместиться на (a, b)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертежника из точки с координатами (*x, y*), в точку с координатами (*x+a, y+b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертежник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертежника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори *k*раз**  
**Команда1 Команда2 Команда3**  
**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертежнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (–5, 2)**

**Повтори *5*раз**

**Сместиться на (2, 0)Сместиться на (-3, -3)Сместиться на (-1, 0)**

**конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (10, 15)
  + 2)Сместиться на (15, 13)
  + 3)Сместиться на (10, 15)
  + 4)Сместиться на (15, 13)
* [Задание №2addc3](http://opengia.ru/items/2addc3088161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ** (Вторая буква согласная) **И НЕ** (Последняя буква согласная)?

* + 1)Емеля
  + 2)Иван
  + 3)Михаил
  + 4)Никита
* [Задание №2c522d](http://opengia.ru/items/2c522d588361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (*a, b*)** (где *a, b* – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами *(x, y)* в точку с координатами *(x + a, y + b).*Если числа *a, b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6,  –1).*

Запись

**Повтори *k* раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**

повторится *k* раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори *3* раз**

**Сместиться на (1, 2) Сместиться на (2, –1) Сместиться на (2, 0)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–15, 3)
  + 2)Сместиться на (15, 3)
  + 3)Сместиться на (15, –3)
  + 4)Сместиться на (–15, –3)
* [Задание №2c7295](http://opengia.ru/items/2c7295508561e311adad001fc68344c9)

В таблице Ball хранятся отметки по контрольной работе (Ball[1] – отметка 1 ученика, Ball[2] – отметка 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    целтаб Ball[1:10]    цел k, c    Ball[1]:=3; Ball[2]:=5    Ball[3]:=3; Ball[4]:=2    Ball[5]:=5; Ball[6]:=5    Ball[7]:=4; Ball[8]:=3    Ball[9]:=3; Ball[10]:=5    c:= 0    нц для k от 1 до 10      если Ball[k] <4 то        c:=c+1      все    кц    вывод c  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM Ball(10) AS INTEGER  DIM k, c AS INTEGER  Ball(1)=3: Ball(2)=5  Ball(3)=3: Ball(4)=2  Ball(5)=5: Ball(6)=5  Ball(7)=4: Ball(8)=3  Ball(9)=3: Ball(10)=5  c = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Ball(k)<4 THEN  c=c+1  ENDIF  NEXT k  PRINT c  END |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | Var k, c: integer;  Ball: array[1..10] of integer;  Begin    c:=0;    Ball[1]:=3; Ball[2]:=5;    Ball[3]:=3; Ball[4]:=2;    Ball[5]:=5; Ball[6]:=5;    Ball[7]:=4; Ball[8]:=3;    Ball[9]:=3; Ball[10]:=5;    for k:=1 to 10 do begin      if Ball[k]<4 then        c:=c+1;    end;    write(c);  End. |

* [Задание №2c7de4](http://opengia.ru/items/2c7de4358761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 4 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число — размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №2cb14b](http://opengia.ru/items/2cb14b368761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 60 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите, на сколько секунд медленнее можно передать этот же файл через другое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. В ответе укажите одно число – количество секунд.

* [Задание №2cd838](http://opengia.ru/items/2cd838af8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 211 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №2e0f53](http://opengia.ru/items/2e0f53c68561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город G?

* [Задание №30326b](http://opengia.ru/items/30326be78661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя **Квадратор** две команды, которым присвоены номера:

1. **раздели на 2**

2. **возведи в квадрат**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая возводит число в квадрат.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 12 числа 81**, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 1212 – это алгоритм:*

*раздели на 2*

*возведи в квадрат*

*раздели на 2*

*возведи в квадрат*

*который преобразует число 20 в 2500).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 2.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю   
не превышают 30 000.

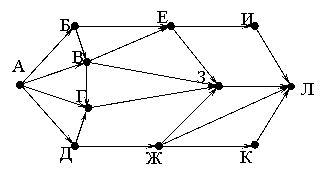
Программа должна вывести одно число: минимальное число, оканчивающееся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 22 12 36 | 12 |

* [Задание №3065b1](http://opengia.ru/items/3065b16a4c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №306608](http://opengia.ru/items/3066085C16319D3D414932CA72A27EF3)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется средний символ цепочки символов, а если чётна, то в конец цепочки добавляется буква **Н**.   
В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****УРА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ФССБ****, а если исходной была цепочка****ПУСК****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****РФТЛО****.*

Дана цепочка символов **ЛЕТО**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №30b7ea](http://opengia.ru/items/30b7ea598361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделенному на клетки. Размер поля 8x8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:  
**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

**влево N,**(где *N*– целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

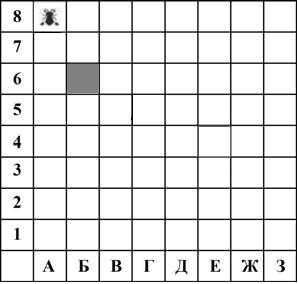
**повтори *k*раз**  
**Команда1 Команда2 Команда3**

**кц**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится ***k***раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он перемещает его по ходу движения.  Пусть, например, кубик находится в клетке **Б6**.

Если Муравей выполнит команды   
**вправо 1 вниз 3**, то сам окажется в клетке  **Б5**, а кубик в клетке **Б4.**

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори 4раз**

**вниз 2  вправо 1  вверх 2**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

* + 1)Г6
  + 2)Е4
  + 3)Д1
  + 4)Е6
* [Задание №30b8eb](http://opengia.ru/items/30b8ebab8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач  цел n, s  s := 2  нц для n от 2 до 5  s := s + n \* 2  кц  вывод s  кон |
| Бейсик | DIM n, s AS INTEGER  s = 2  FOR n = 2 TO 5  s = s + n \* 2  NEXT n  PRINT s  END |
| Паскаль | var s, n: integer;  begin  s := 2;  for n := 2 to 5 do  s := s + n \*2;  write(s);  end. |

* [Задание №30f499](http://opengia.ru/items/30f499e78661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя **Квадратор** две команды, которым присвоены номера:

1. **раздели на 3**

2. **возведи в квадрат**

Первая из них уменьшает число на экране в 3 раза, вторая возводит число в квадрат.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 18 числа 16**, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 1212 – это алгоритм:*

*раздели на 3*

*возведи в квадрат*

*раздели на 3*

*возведи в квадрат*

*который преобразует число 18 в 144).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №31299E](http://opengia.ru/items/31299EE462AEBD7743CD6BE7EA340568)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Аральское море | 66,5 | 68 | Евразия |
| Балатон | 0,5 | 11 | Евразия |
| Балхаш | 18,2 | 26 | Евразия |
| Больш. Медвежье | 31 | 137 | Северная Америка |
| Большое Солёное | 4,6 | 16 | Северная Америка |
| Верхнее | 82,4 | 393 | Северная Америка |
| Виктория | 68,8 | 80 | Африка |
| Виннипег | 24,3 | 28 | Северная Америка |
| Севан | 1,4 | 99 | Евразия |
| Ханка | 4,4 | 10 | Евразия |
| Чад | 22 | 4 | Африка |
| Эйр | 8,2 | 10 | Австралия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Евразия») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) > 25)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №31468E](http://opengia.ru/items/31468E648C148DCB443BC337C6919495)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 |  |  |  | 15 |
| B | 3 |  | 2 | 3 | 7 |  |
| C |  | 2 |  |  | 3 |  |
| D |  | 3 |  |  | 1 |  |
| E |  | 7 | 3 | 1 |  | 2 |
| F | 15 |  |  |  | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №31D776](http://opengia.ru/items/31D7762E98A9B5714E8F0A2724C5A431)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/c. Передача файла через данное соединение заняла 16 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №3223ee](http://opengia.ru/items/3223ee90476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 16 до 20     s := s+10  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 16 TO 20  s = s+10  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 16 to 20 do     s := s+10;   writeln(s);  End. |

* В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных заданий учениками (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m, n    Dat[1] := 7    Dat[2] := 9    Dat[3] := 10    Dat[4] := 5    Dat[5] := 6    Dat[6] := 7    Dat[7] := 9    Dat[8] := 8    Dat[9] := 6    Dat[10] := 9    m := 10; n := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] < m то        m := Dat[k]        n := k      все    кц  вывод n  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m, n AS INTEGER  Dat(1) = 7  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10  Dat(4) = 5  Dat(5) = 6  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6  Dat(10) = 9  m = 10: n = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) < m THEN  m = Dat(k)  n = k  ENDIF  NEXT k  PRINT n | Var k, m, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;    Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10;    Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;    Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;    Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;    Dat[10] := 9;    m := 10; n := 0;    for k := 1 to 10 do      if  Dat[k] < m then        begin          m := Dat[k];          n := k        end;    writeln(n)  End. |

* [Задание №323121](http://opengia.ru/items/323121ae8661e311b223001fc68344c9)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 11011010. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №324D26](http://opengia.ru/items/324D26906A1A98E247DFAE57BE6AFA8F)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n***, где *n* – целое число, вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***, где *m* – целое число, вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 [Вперёд 10 Направо 60 Вперёд 10 Направо 60]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)Незамкнутая ломаная линия
  + 2)Правильный треугольник
  + 3)Квадрат
  + 4)Правильный шестиугольник
* [Задание №32DBFB](http://opengia.ru/items/32DBFB63DB248A0A47E7E0A547554024)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(первая буква согласная) **И НЕ**(третья буква гласная)?

* + 1)Елена
  + 2)Полина
  + 3)Кристина
  + 4)Анна
* [Задание №32bb58](http://opengia.ru/items/32bb58977c61e3118c74001fc68344c9)

Информационный объём статьи, набранной на компьютере, составляет 48  Кбайт. Определите, сколько страниц содержит статья, если известно, что на каждой странице 48 строк, в каждой строке 64 символа, и каждый символ кодируется 16 битами (одна из кодировок Unicode).

* + 1)4
  + 2)6
  + 3)8
  + 4)10
* [Задание №32dbca](http://opengia.ru/items/32dbca3e466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

011111010

01001001

01001010

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №338F22](http://opengia.ru/items/338F225CCD3A8E8447F0105FA41D52B3)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 7 [Вперёд 70 Направо 120]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный семиугольник
  + 2)правильный шестиугольник
  + 3)правильный треугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №33999C](http://opengia.ru/items/33999CE2EBC3A3A74233156D19F1296B)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

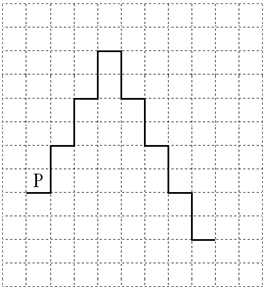
**кц**

***Выполните задание.***

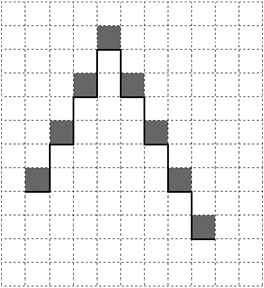
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница слева направо поднимается вверх, затем спускается вниз. Высота каждой ступени – две клетки, ширина – одна клетка. Робот находится на нижней ступеньке лестницы слева.

**Количество ступенек, ведущих вверх, и количество ступенек, ведущих вниз, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №33A2A3](http://opengia.ru/items/33A2A3D4A5C49D2F4FDBA5319DDBDAA0)

Переведите двоичное число 1010011 в десятичную систему счисления.

* [Задание №33E19F](http://opengia.ru/items/33E19F2D76C0B087406F60E6820C766A)Отложить Пометить как решённое

Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)480 байт
  + 2)120 Кбайт
  + 3)960 байт
  + 4)60 Кбайт
* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется правый символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется буква **В**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**А** – на **Я**, **Б** – на **А** и т. д., **Я** – на **Ю**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****АВС****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****БЯБР****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЙПН****.*

Дана цепочка символов **КРИК**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №343DEF](http://opengia.ru/items/343DEF96786DA5D54522C432A553EA7A)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Аральское море | 66,5 | 68 | Евразия |
| Балатон | 0,5 | 11 | Евразия |
| Балхаш | 18,2 | 26 | Евразия |
| Больш. Медвежье | 31 | 137 | Северная Америка |
| Большое Солёное | 4,6 | 16 | Северная Америка |
| Верхнее | 82,4 | 393 | Северная Америка |
| Виктория | 68,8 | 80 | Африка |
| Виннипег | 24,3 | 28 | Северная Америка |
| Севан | 1,4 | 99 | Евразия |
| Ханка | 4,4 | 10 | Евразия |
| Чад | 22 | 4 | Африка |
| Эйр | 8,2 | 10 | Австралия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Северная Америка») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) > 10)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №3477B4](http://opengia.ru/items/3477B46BDC5588904C09D84684DB1E2B)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–6, –2)
  + 2)Сместиться на (–2, –6)
  + 3)Сместиться на (2, 6)
  + 4)Сместиться на (6, 2)
* [Задание №348fd9](http://opengia.ru/items/348fd9508561e311adad001fc68344c9)

В таблице Ball хранятся баллы, набранные участниками школьного тура олимпиады по математике (Ball[1] – балл 1 ученика, Ball[2] – балл 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач      целтаб Ball[1:10]      цел k, m, t      Ball[1]:=12; Ball[2]:=25      Ball[3]:=13; Ball[4]:=18      Ball[5]:=35; Ball[6]:=55      Ball[7]:=48; Ball[8]:=33      Ball[9]:=64; Ball[10]:=45      m := Ball[1]; t := 1      нц для k от 1 до 10           если Ball[k] > m то                 m := Ball[k]; t := k           все      кц      вывод t  кон |
| Бейсик | DIM Ball(10) AS INTEGER  DIM k, m, t AS INTEGER  Ball(1)=12: Ball(2)=25  Ball(3)=13: Ball(4)=18  Ball(5)=35: Ball(6)=55  Ball(7)=48: Ball(8)=33  Ball(9)=64: Ball(10)=45  m = Ball(1): t = 1  FOR k = 1 TO 10      IF Ball(k) > m THEN           m = Ball(k): t = k      END IF  NEXT k  PRINT t |
| Паскаль | Var k, m, t: integer;  Ball: array[1..10] of integer;  Begin  Ball[1]:=12; Ball[2]:=25;  Ball[3]:=13; Ball[4]:=18;  Ball[5]:=35; Ball[6]:=55;  Ball[7]:=48; Ball[8]:=33;  Ball[9]:=64; Ball[10]:=45;  m := Ball[1]; t := 1;  for k := 1 to 10 do  if Ball[k] > m then begin  m := Ball[k]; t := k  end;  write(t);  End. |

* [Задание №349438](http://opengia.ru/items/349438D66C659F2941715CACC8431D7C)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется правый символ цепочки, а если чётна, то в начало цепочки добавляется буква **Г**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****ура****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ФСББ****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ДЛСПУ****.*

Дана цепочка символов **РУКА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №355D3A](http://opengia.ru/items/355D3A9BB2BEA129436E657EE1ED7C59)

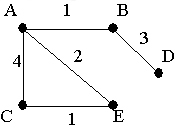
Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 35 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)280 байт
  + 2)560 байт
  + 3)28 Кбайт
  + 4)35 Кбайт
* [Задание №359BFC](http://opengia.ru/items/359BFC480A2FAA384E9C38F0AA0C36DC)

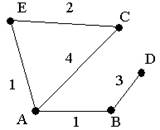
В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенными буквами A, B, C, D и E. Укажите схему, соответствующую таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | Е |
| A |  | 1 | 4 |  | 1 |
| B | 1 |  |  | 3 |  |
| C | 4 |  |  |  | 2 |
| D |  | 3 |  |  |  |
| Е | 1 |  | 2 |  |  |

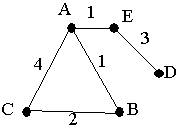
* + 1)

http://opengia.ru/resources/359BFC480A2FAA384E9C38F0AA0C36DC-359BFC480A2FAA384E9C38F0AA0C36DC-xs3qvrsrcEDEAD4AA94939C0D4A122B9B0B396C94-1-1385121424/repr-0.gif

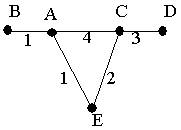
* + 2)



* + 3)



* + 4)



* [Задание №361b09](http://opengia.ru/items/361b09ad8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач    цел d,n    d := 5    d := d-3    нц для n от 1 до 4          d := d + n    кц    вывод d  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM n,d AS INTEGER  d = 5  d = d-3  FOR n = 1 TO 4  d = d + n  NEXT n  PRINT d |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var d,n: integer;  Begin    d := 5;    d := d-3;    For n := 1 to 4 do      d := d + n;    Writeln(d);  End. |

* [Задание №36483B](http://opengia.ru/items/36483BA2AD18981941A18486079835E8)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 |  |  |  |
| B | 1 |  | 2 | 2 | 7 |
| C |  | 2 |  |  | 3 |
| D |  | 2 |  |  | 4 |
| E |  | 7 | 3 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №369484](http://opengia.ru/items/3694845c8161e31192e9001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  |  | 4 | 5 | 7 |
| B |  |  | 1 |  | 3 |
| C | 4 | 1 |  | 2 | 1 |
| D | 5 |  | 2 |  | 1 |
| E | 7 | 3 | 1 | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщение собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н | М | Л | И | Т | О |
| ~ | **\*** | \*@ | @~\* | @\* | **~\*** |

* Определите, из скольких букв состоит сообщение, если известно, что буквы в нём  не повторяются:
* **\*@@~\*\*~\*~**
* [Задание №36a328](http://opengia.ru/items/36a328e58661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 4**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая увеличивает его на 4.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 число 37**, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд. *(Например, 12122 – это алгоритм*

*умножь на 3*

*прибавь 4*

*умножь на 3*

*прибавь 4*

*прибавь 4*

*который преобразует число 2 в 38.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №36e58b](http://opengia.ru/items/36e58bae8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 90 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите полученное число.

* [Задание №374827](http://opengia.ru/items/3748275C10C1B63A4136AB3379457651)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n***, где *n* – целое число, вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***, где *m* – целое число, вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 6 [Вперёд 20 Направо 90]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)Незамкнутая ломаная линия
  + 2)Правильный треугольник
  + 3)Квадрат
  + 4)Правильный шестиугольник
* [Задание №37B767](http://opengia.ru/items/37B7672FF548AE744325ACD9804FEB64)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

(Число > 100) **И НЕ**(Число нечётное)?

* + 1)35
  + 2)4598
  + 3)54321
  + 4)24
* [Задание №37D2A1](http://opengia.ru/items/37D2A173D9A0A85A49FB2C23BAD5EE14)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Наклон оси  к плоскости орбиты, °** | **Ускорение свободного падения, м/с2** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 89 | 3,7 | Следы |
| Венера | –86,6 | 8,9 | Очень плотн. |
| Земля | 66,5 | 9,8 | Плотная |
| Марс | 65,5 | 3,7 | Разреженная |
| Юпитер | 87 | 25,8 | Очень плотн. |
| Сатурн | 63,5 | 11,3 | Очень плотн. |
| Уран | –8 | 9 | Очень плотн. |
| Нептун | 61 | 11,6 | Очень плотн. |
| Плутон | 15 | 0,6 | Очень плотн. |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») ИЛИ (Ускорение свободного падения, м/с2 < 4)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №37F6ED](http://opengia.ru/items/37F6EDD53CA7A72243259264A1B038C6)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*), в точку с координатами (*x + a, y + b*).

Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (3, –1), то команда**Сместиться на (–1, 4)**переместит Чертёжника в точку (2, 3).

Запись

**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (1, 4)Сместиться на (–2, –1)Сместиться на (3, –1)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–6, –6)
  + 2)Сместиться на (–2, –2)
  + 3)Сместиться на (2, –2)
  + 4)Сместиться на (6, 6)
* [Задание №3824CE](http://opengia.ru/items/3824CE4863B6A191480CBF45D7DB5F0F)

Переведите число 105 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №384866](http://opengia.ru/items/384866A5934E920849F16B157FE10CB8)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 30 строк, в каждой строке 32 символа. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)240 байт
  + 2)24 Кбайт
  + 3)480 байт
  + 4)30 Кбайт
* [Задание №386989](http://opengia.ru/items/3869897867EDAECC4FF2A8BADB979C38)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то после последнего символа цепочки добавляется первый символ, а если чётна, то в начало цепочки добавляется последний символ. В полученной цепочке символов каждая цифра заменяется на предыдущую (**1** заменяется на **0**, **2** – на **1**, и т. д., а **0** заменяется на**9**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **483**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **3723**, а если исходной цепочкой была **3465**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **42354**.

Дана цепочка символов **2974**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* Напишите программу для решения следующей задачи.

На контрольной работе по алгебре ученикам 9 класса было предложено 10 примеров. Неудовлетворительная оценка выставляется, если правильно решено менее половины примеров. Сколько неудовлетворительных оценок было получено учениками? Если хотя бы один из учеников правильно решил все задачи, выведите YES, иначе выведите NO.

Программа получает на вход количество учеников в классе N (1 ≤ N ≤ 30), затем для каждого ученика вводится количество правильно решённых примеров.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4  3  9  2  8 | 2  NO |

* [Задание №38BA3E](http://opengia.ru/items/38BA3E5DC9829F2F4F8326E6C09F4819)

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

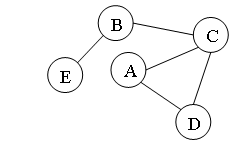
В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №38D51B](http://opengia.ru/items/38D51BCF64F3B9B04C23FA2604E3F1F0)

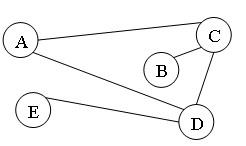
В таблице отражено наличие дорог между пятью городами: A, B, C, D и E. Единица на пересечении строки и столбца указывает на наличие дороги между городами. Укажите схему, соответствующую таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| B | 0 |  | 1 | 0 | 1 |
| C | 1 | 1 |  | 1 | 0 |
| D | 1 | 0 | 1 |  | 0 |
| E | 0 | 1 | 0 | 0 |  |

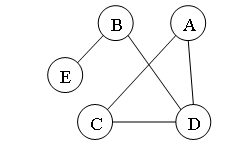
* + 1)



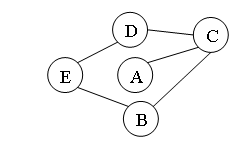
* + 2)



* + 3)



* + 4)



* [Задание №38E52C](http://opengia.ru/items/38E52C0F0351972046FF8E47E4D3F7E4)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m, n    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 10    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0 ; n := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] >= m  то        m := Dat[k]        n := k      все    кц  вывод n  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m, n AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 10  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0 : n =0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) >= m THEN  m = Dat(k)  n = k  END IF  NEXT k  PRINT n | Var k, m, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 10;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0; n := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] >= m then        begin          m := Dat[k]; n := k        end;    writeln(n)  End. |

* [Задание №38aea4](http://opengia.ru/items/38aea4078161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Вторая буква гласная) **И**(Последняя буква гласная)?

* + 1)ИВАН
  + 2)КСЕНИЯ
  + 3)МАРИНА
  + 4)МАТВЕЙ
* [Задание №38b07b](http://opengia.ru/items/38b07b3f466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

0100100101

010111100

10011101001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №394285](http://opengia.ru/items/39428540AD01A5914A0E562C06FE6204)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

8282010

3102030

4103230

2345610

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №3943BA](http://opengia.ru/items/3943BAC2472685F3424650644AB456CA)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

9828210

5103115

1213131

3102030

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №39794B](http://opengia.ru/items/39794B3C10CEA4C740C2BC1D46C23313)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1100101. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №399631](http://opengia.ru/items/399631C6D75CA6E8417D2DA85F311A5C)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

– ∙∙ – ∙ ∙ – – ∙ ∙ – – –– ∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **И** | **А** | **Н** | **Г** | **Ч** |
| ∙ ∙ | ∙ – | – ∙ | – – ∙ | – – – ∙ |

Определите текст радиограммы.

* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

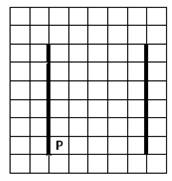
**вправо**

**кц**

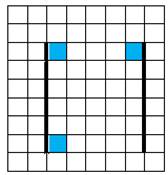
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены одинаковой длины, расположенные точно одна напротив другой. **Длина стен неизвестна**. **Расстояние между стенами неизвестно**. Робот находится справа от первой стены в клетке, расположенной у её нижнего края.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные справа от первой стены, у её нижнего и верхнего края, и клетку, расположенную слева от второй стены, у её верхнего края. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №39C84F](http://opengia.ru/items/39C84FF3660284064F19DCE8E39113F1)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется последний символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ **Б**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****НОГА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ОПД****, а если исходной была цепочка****ТОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ВУПО****.*

Дана цепочка символов **ПЛОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №3A50D4](http://opengia.ru/items/3A50D4A74BAC811F45E6C8DA50D0D3B4)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 8   нц для k от 3 до 8    s := s + 8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 8  FOR k = 3 TO 8  s = s + 8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 8;   for k := 3 to 8 do     s := s + 8;   writeln(s);  End. |

* [Задание №3AEE59](http://opengia.ru/items/3AEE590FC827B4974719F57212130A51)

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

10111101

00011110

100111101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №3B6137](http://opengia.ru/items/3B6137042146B3434BF5AC199EDBC7B2)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 12    Dat[2] := 15    Dat[3] := 17    Dat[4] := 15    Dat[5] := 14    Dat[6] := 12    Dat[7] := 10    Dat[8] := 13    Dat[9] := 14    Dat[10] := 15    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]=15 то       m := m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 12: Dat(2) = 15  Dat(3) = 17: Dat(4) = 15  Dat(5) = 14: Dat(6) = 12  Dat(7) = 10: Dat(8) = 13  Dat(9) = 14:Dat(10) = 15  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)=15 THEN  m = m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 12; Dat[2] := 15;   Dat[3] := 17; Dat[4] := 15;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 12;   Dat[7] := 10; Dat[8] := 13;   Dat[9] := 14; Dat[10] := 15;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]=15 then       begin         m := m+1       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №3B73DF](http://opengia.ru/items/3B73DFC982E3BF8F4EFCA4CAFE87BBF6)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая увеличивает его на 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 25**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 2 в 169.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №3BAFE6](http://opengia.ru/items/3BAFE6B5DA7AA9434D6BDA258571C6FB)

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

1010110

11110001

100000101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №3BF246](http://opengia.ru/items/3BF24669E1ED9B1743E3C3DAF3A49954)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

121987

954235

562010

312112

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №3BFA07](http://opengia.ru/items/3BFA07A8501AAD2F41696EC349D708DD)

Информационное сообщение объёмом 0,5 Кбайта содержит 256 символов. Каким количеством бит кодируется каждый символ этого сообщения?

* + 1)32
  + 2)16
  + 3)8
  + 4)4
* [Задание №3C5CF8](http://opengia.ru/items/3C5CF8ACE07CABE04143D62925449B68)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(Число > 10000) **И**(Число нечётное)?

* + 1)54321
  + 2)45980
  + 3)125
  + 4)24
* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – количество чисел, кратных 6.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 18 26 24 | 2 |

* [Задание №3D877F](http://opengia.ru/items/3D877F141263B62245D6C5F21467633D)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

232323

654313

203105

203033

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №3D8BFA](http://opengia.ru/items/3D8BFAE0B164A233419F559BF34DC4FA)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое двузначных чисел или сообщает, что таких чисел нет (выводит «NO»). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 100. Введенные числа не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое двузначных чисел или вывести «NO», если таких чисел нет. Значение выводить с точностью до десятых.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 10  120  49  0 | 29.5 |
| 111  1  0 | NO |

* [Задание №3DABE5](http://opengia.ru/items/3DABE508B5C6A241481E3B96F3EC7A4B)

Статья, набранная на компьютере, содержит 64 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 56 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)2240 байт
  + 2)280 Кбайт
  + 3)1120байт
  + 4)140 Кбайт
* [Задание №3DF69A](http://opengia.ru/items/3DF69A68584AAD4D471646066C926F2A)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 14 числа 58**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*вычти 3*

*возведи в квадрат*

*вычти 3*

*вычти 3*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 7 в 100.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №3DFC3C](http://opengia.ru/items/3DFC3C5A6F87AB9044FBAE301FB87BE6)

Переведите число 121 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №3E5D11](http://opengia.ru/items/3E5D11EBA10691E64EDBAA9793B7075D)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква согласная) **И**(Количество букв > 4)?

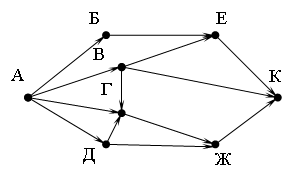
* + 1)Иван
  + 2)Николай
  + 3)Тит
  + 4)Игорь
* [Задание №3ED356](http://opengia.ru/items/3ED3560D7268BA3E47D62B3440572646)

Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 217 бит?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №3EDF08](http://opengia.ru/items/3EDF08B63143903944CF1030226C2D7A)Отложить Пометить как решённое

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №3F0608](http://opengia.ru/items/3F060821493EBD02420D259C49351051)

Скорость передачи данных через WAP-соединение равна 512000 бит/c. Через данное соединение было передано 500 Кбайт. Сколько секунд потребовалось для передачи файла.

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

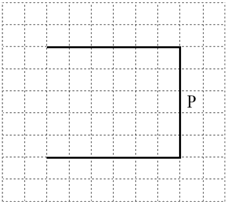
**вправо**

**кц**

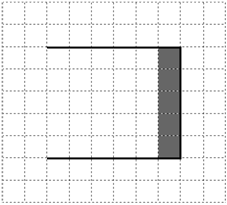
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые горизонтальные стены и одна вертикальная, соединяющая правые концы стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в одной из клеток, расположенных правее вертикальной стены, рядом со стеной.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальной стене слева. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №3F95B6](http://opengia.ru/items/3F95B621340AAE8E4B02F1E64F30374C)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 8 до 12    s := s+12  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 8 TO 12  s = s+12  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 8 to 12 do     s := s+12;   writeln(s);  End. |

* [Задание №3FD983](http://opengia.ru/items/3FD983F57D2588F14EEB5B1B86C9D487)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

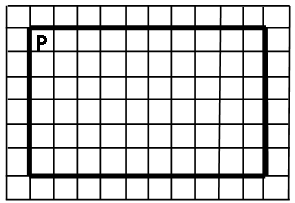
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

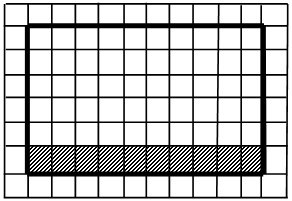
**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

**Выполните задание**

Робот находится в левом верхнем углу огороженного пространства, имеющего форму прямоугольника. **Размеры прямоугольника неизвестны**. Один из возможных размеров прямоугольника и расположение робота внутри прямоугольника приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):  
http://opengia.ru/resources/3FD983F57D2588F14EEB5B1B86C9D487-GIAINF2009var0323-3FD983F57D2588F14EEB5B1B86C9D487-2-1396360624/repr-0.png  
Напишите для робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные внутри прямоугольника и  прилегающие к **нижней** стороне прямоугольника. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

http://opengia.ru/resources/3FD983F57D2588F14EEB5B1B86C9D487-GIAINF2009var0323-3FD983F57D2588F14EEB5B1B86C9D487-2-1396360624/repr-0.png  
Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №3FFF93](http://opengia.ru/items/3FFF9346A137B9924F121B27ED9AEA1B)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 84**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1,*

*который преобразует число 1 в 82).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №3a1848](http://opengia.ru/items/3a18485c8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 6 | 1 |  | 1 |
| B | 6 |  |  | 1 |  |
| C | 1 |  |  | 2 | 2 |
| D |  | 1 | 2 |  | 1 |
| E | 1 |  | 2 | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и B (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №3a31a2](http://opengia.ru/items/3a31a2a1496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1]:=20; Dat[2]:=25    Dat[3]:=19; Dat[4]:=25    Dat[5]:=26; Dat[6]:=22    Dat[7]:=24; Dat[8]:=28    Dat[9]:=26; Dat[10]:=21    Dat[11]:=27    m:=0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] > m  то         m:= Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1)=20: Dat(2)=25  Dat(3)=19: Dat(4)=25  Dat(5)=26: Dat(6)=22  Dat(7)=24: Dat(8)=28  Dat(9)=26: Dat(10)=21  Dat(11)=27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) > m THEN  m= Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1]:=20;  Dat[2]:=25;    Dat[3]:=19;  Dat[4]:=25;    Dat[5]:=26;  Dat[6]:=22;    Dat[7]:=24;  Dat[8]:=28;    Dat[9]:=26;  Dat[10]:=21;    Dat[11]:=27;    m:=0;    for k:=1 to 11 do      if  Dat[k] > m then         m:= Dat[k];    writeln(m)  End. |

* [Задание №3a3253](http://opengia.ru/items/3a3253518561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные измерений роста учеников 4 класса в сантиметрах. (Dat[1] – рост первого ученика, Dat[2] – второго и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач  целтаб Dat[1:10]  цел  k, n, d  Dat[1] := 140; Dat[2] := 130  Dat[3] := 135; Dat[4] := 150  Dat[5] := 120;  Dat[6] := 150  Dat[7] := 110; Dat[8] := 140  Dat[9] := 150; Dat[10] := 135  n := 1; d := Dat[1]  нц для k от 2 до 10  если Dat[k] >= d то  d := Dat[k]; n := k  все  кц  вывод n  кон |
| Бейсик | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, n, d AS INTEGER  Dat(1) = 140: Dat(2) = 130  Dat(3) = 135: Dat(4) = 150  Dat(5) = 120: Dat(6) = 150  Dat(7) = 110: Dat(8) = 140  Dat(9) = 150: Dat(10) = 135  n = 1: d = Dat(1)  FOR k = 2 TO 10  IF Dat(k) >= d THEN  d = Dat(k)  n = k  END IF  NEXT k  PRINT n |
| Паскаль | var k, n, d: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  begin  Dat[1] := 140;  Dat[2] := 130;  Dat[3] := 135; Dat[4] := 150;  Dat[5] := 120;  Dat[6] := 150;  Dat[7] := 110; Dat[8] := 140;  Dat[9] := 150; Dat[10] := 135;  n := 1; d := Dat[1];  for k := 2 to 10 do    begin    if  Dat[k] >= d then      begin        d := Dat[k]; n := k      end;    end;  write(n);  end. |

* [Задание №3a56d0](http://opengia.ru/items/3a56d0e58661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – прибавляет к числу 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 51**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*прибавь 2*

*возведи в квадрат*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*возведи в квадрат,*

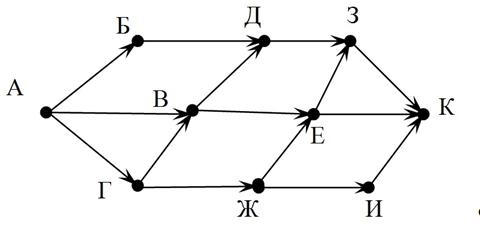
*который преобразует число 1 в 169.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №3a90d8](http://opengia.ru/items/3a90d8c78561e311b9b6001fc68344c9)

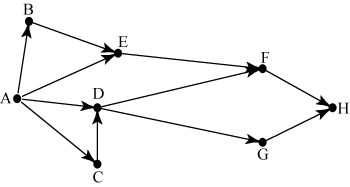
На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №3ca1f7](http://opengia.ru/items/3ca1f7c78561e311b9b6001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город H?



* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, оканчивающихся на 9. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 9.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, оканчивающихся на 9.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 19 29 24 | 2 |

* [Задание №3eed05](http://opengia.ru/items/3eed055c8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 5 | 8 | 8 | 12 |
| B | 5 |  |  | 4 |  |
| C | 8 |  |  |  | 7 |
| D | 8 | 4 |  |  | 5 |
| E | 12 |  | 7 | 5 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и E (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)14
  + 2)13
  + 3)12
  + 4)11
* [Задание №40176e](http://opengia.ru/items/40176ec88561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты A, B, C, D, E, F, G, H. По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт H?

* [Задание №4019E4](http://opengia.ru/items/4019E4F19A1F9365472963FBA27B5A43)

Для какой из приведённых последовательностей цветных бусин истинно высказывание:

(Последняя бусина зелёная) **ИЛИ** ((Вторая бусина красная) **И**(Четвёртая бусина зелёная))

**(К –**красный**, Ж –**жёлтый**, С –**синий**, З –**зелёный)?

* + 1)ЗКЗСЖ
  + 2)КСЗЖК
  + 3)ККСЗК
  + 4)ЗЗКЗС
* [Задание №402C5D](http://opengia.ru/items/402C5D0FF2F39055415848FB7050CE37)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется левый символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется буква **Д**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**А** – на **Я**, **Б** – на **А** и т. д., **Я** – на **Ю**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ГРНМ****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПНС****.*

Дана цепочка символов **БРАТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №40d829](http://opengia.ru/items/40d829368761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число — размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №412992](http://opengia.ru/items/412992976057992D464F76F1704BBCBB)

Переведите двоичное число 1101001 в десятичную систему счисления.

* [Задание №4179C4](http://opengia.ru/items/4179C490A058A79B4B99DBA5602B5FE7)

Для какого из приведённых чисел ЛОЖНО высказывание:

(число < 40) **ИЛИ НЕ** (число чётное)?

* + 1)123
  + 2)56
  + 3)9
  + 4)8
* [Задание №41BCCE](http://opengia.ru/items/41BCCED460029DF840B966BF19E2D6AF)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если цепочка символов начинается с буквы, то в начало и в конец цепочки добавляется **1**. В противном случае первый символ цепочки переставляется в конец цепочки символов. Затем в полученной цепочке символов каждая цифра заменяется следующей (**1** заменяется на **2**, **2** – на **3**, и т. д., а **9** заменяется на **0**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **А2**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **2А32**, а если исходной цепочкой была **3Б**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **Б4**.

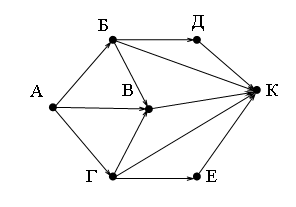
Дана цепочка символов **В54Д**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №41D1D0](http://opengia.ru/items/41D1D05698CEA84D4B2A337E2A6AF0EC)

Скорость передачи данных по модемному протоколу V.32 составляет 9600 бит/c. Какое количество байт можно передать за 5 секунд по этому протоколу?

В ответе укажите одно число – количество байт. Единицы измерения писать не нужно.

* На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №421905](http://opengia.ru/items/421905e68661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – прибавляет к числу 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 85**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*прибавь 2*

*возведи в квадрат*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 1 в 169.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №42566A](http://opengia.ru/items/42566A6DFBFA9CDD44F0F1A5CDA86CFF)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов,  после неё записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на последнем месте, затем записывается  исходная цепочка символов в обратном порядке. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕСТСЕЛ**.

Дана цепочка символов **ФА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы ещё раз применить алгоритм)?

* [Задание №42B5B3](http://opengia.ru/items/42B5B3F3E28DAF4A45EC13B77751420A)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 3**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них уменьшает число на экране на 3, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 49**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*вычти 3*

*возведи в квадрат*

*вычти 3*

*вычти 3,*

*который преобразует число 3 в 30).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №42DCF9](http://opengia.ru/items/42DCF917D835AABD40D9669125A8AAC6)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается исходная цепочка символов в обратном порядке, затем записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на последнем месте. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕССЕЛТ**.

Дана цепочка символов **ЕН**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы ещё раз применить алгоритм)?

* [Задание №42ED9F](http://opengia.ru/items/42ED9FF9ED529C6448DE24491E0F9586)

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 152.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

194  1913  1420  1118  1212  205  420  294  55

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №42F06C](http://opengia.ru/items/42F06C4E5875B5774D48FA637EED7E0A)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И НЕ**(Последняя буква согласная)?

* + 1)Емеля
  + 2)Иван
  + 3)Михаил
  + 4)Никита
* [Задание №42FAC7](http://opengia.ru/items/42FAC7C3D01297204744A319CBF6C325)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–4, –12)
  + 2)Сместиться на (–12, –4)
  + 3)Сместиться на (12, 4)
  + 4)Сместиться на (4, 12)
* [Задание №430AA2](http://opengia.ru/items/430AA2C301B38F5046105EF9E8913363)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 24

b := 9 – a / 3

a := 2 \* a – b

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №433530](http://opengia.ru/items/433530F07A0E9DEC48EB8DEAF5C0B49F)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 3

b := 4 + 2\*a

a := b / 5 \* a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 9   нц для k от 3 до 7    s := s + 9  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 9  FOR k = 3 TO 7  s = s + 9  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 9;   for k := 3 to 7 do     s := s + 9;   writeln(s);  End. |

* [Задание №43C731](http://opengia.ru/items/43C731F27BF1BC8D472C6C63186C59F0)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то после последнего символа цепочки добавляется средний символ, а если чётна, то в середину цепочки символов вставляется символ **1**. В полученной цепочке символов каждая цифра заменяется на предыдущую  (**1** заменяется на **0**, **2** – на **1**, и т. д., а **0** заменяется на **9**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **456**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **3454**, а если исходной цепочкой была **5203**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **41092**.

Дана цепочка символов **4732**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №43FBA4](http://opengia.ru/items/43FBA46CB70A9BF14FF47EC0D6B7AD52)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 160 бит.

* + 1)10
  + 2)16
  + 3)20
  + 4)160
* [Задание №44155E](http://opengia.ru/items/44155EEF2ECDB76B45B2510329942A1B)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/c. Через данное соединение передают файл размером 2000 килобайт. Определите время передачи файла в секундах.

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №44259c](http://opengia.ru/items/44259caf8661e311b223001fc68344c9)

Переведите двоичное число 10100110 в десятичную систему счисления.

* [Задание №4439F0](http://opengia.ru/items/4439F02F46EB99F54EB74C85797606C3)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 3 до 7    s := s+6  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 3 TO 7  s = s+6  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 3 to 7 do     s := s+6;   writeln(s);  End. |

* [Задание №448453](http://opengia.ru/items/44845390476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 14 до 18     s := s+7  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 14 TO 18  s = s+7  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 14 to 18 do     s := s+7;   writeln(s);  End. |

* [Задание №448A95](http://opengia.ru/items/448A957A8E57A9D4489ADD1CA75D2C36)

Переведите двоичное число 1100101 в десятичную систему счисления.

* [Задание №449050](http://opengia.ru/items/4490505BFDBC84FC465F6BD0517FF596)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в начало цепочки символов добавляется символ **А**, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется символ **Я**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **БВГД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **БВГДЕ**, а если исходной была цепочка **ЙНЖ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **КОЗА**.

Дана цепочка символов **МЯЧ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.**

* [Задание №44da21](http://opengia.ru/items/44da215a8361e311845b001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8×8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:

**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

**влево N**(где N – целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

Запись

**повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**кц**

означает, что последовательность команд   
**Команда1 Команда2 Команда3**

повторится ***k***раз.

Если на пути Муравья встречается кубик с буквой, то он перемещает его  по ходу движения. Муравей может сдвигать любое количество кубиков. Пусть, например, кубик с буквой О находится в клетке **Е6**. Если Муравей выполнит команды **вправо 2 вверх 2**, то сам окажется в клетке **Е7**, а кубик с буквой О в клетке **Е8.**

Пусть Муравей и кубики расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**вниз 4**

**повтори 3 раз**

**вправо 1 вверх 1 влево 1**

**кц**

Какое слово будет написано в строке 6 после выполнения этого алгоритма?

* + 1)КОМ
  + 2)ЛОМ
  + 3)ДОМ
  + 4)ТОМ
* Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.
  + 1)320 байт
  + 2)35 Кбайт
  + 3)640 байт
  + 4)40 Кбайт
* [Задание №456B11](http://opengia.ru/items/456B11A78537B1564E3BE8C7786752C5)

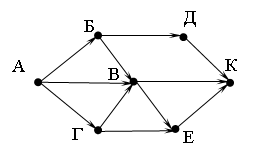
Введите с клавиатуры 8 положительных целых чисел. Определите, сколько из них делятся на 3 и при этом заканчиваются на 4. Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 12 14 24 54 44 33 84 114 | 4 |

* [Задание №45A4BB](http://opengia.ru/items/45A4BB5A492D88AE43AB98BE6B2C827E)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №45DB7E](http://opengia.ru/items/45DB7E5DBF84A179471DD812EEB6F067)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256 000 бит/c.

Какова длительность передачи файла через данное соединение (в секундах), если размер файла 500 Кбайт?

В ответе укажите одно число – длительность передачи файла в секундах. Единицы измерения указывать не нужно.

* [Задание №45F4FC](http://opengia.ru/items/45F4FC51D63297344C10464C13D47F18)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3 и оканчивающееся на 4.

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю не превышают 300.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 24 25 54 | 78 |

* [Задание №45F73E](http://opengia.ru/items/45F73E17C70CB1FA4FE54352629CF402)

Информационный объём сообщения, содержащего 2048 символов, составляет 2 Кбайта. Каким количеством бит кодируется каждый символ этого сообщения?

* + 1)32
  + 2)16
  + 3)8
  + 4)4
* [Задание №460742](http://opengia.ru/items/46074222E4E3B23141CCC3781E0D338B)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 7 | 4 |  |  |
| B | 7 |  | 2 |  | 4 |
| C | 4 | 2 |  | 4 |  |
| D |  |  | 4 |  | 4 |
| E |  | 4 |  | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)9
  + 2)10
  + 3)11
  + 4)12
* [Задание №461717](http://opengia.ru/items/461717CF76AE9ABB49D78B30AA97E18D)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма:

a := 6

b := a / 3 + 1

b := a / b \* 2

a:= b \* 2 – a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **а**.

* [Задание №463E27](http://opengia.ru/items/463E2773C94A99C7406E9DFF961350F4)Отложить Пометить как решённое

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] > m  то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) > m THEN  m = Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] > m then        begin          m := Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №46544C](http://opengia.ru/items/46544C830168A6A641A01B7A746F72DF)

Переведите число 111 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* Переведите число 140 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное  число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №46EEBC](http://opengia.ru/items/46EEBC5E3A3E9F204D86FFDDA17B7BE3)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 12    Dat[2] := 15    Dat[3] := 17    Dat[4] := 15    Dat[5] := 14    Dat[6] := 12    Dat[7] := 10    Dat[8] := 13    Dat[9] := 14    Dat[10] := 15    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]>m  то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 12: Dat(2) = 15  Dat(3) = 17: Dat(4) = 15  Dat(5) = 14: Dat(6) = 12  Dat(7) = 10: Dat(8) = 13  Dat(9) = 14:Dat(10) = 15  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)>m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 12; Dat[2] := 15;   Dat[3] := 17; Dat[4] := 15;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 12;   Dat[7] := 10; Dat[8] := 13;   Dat[9] := 14; Dat[10] := 15;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]>m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №479EBE](http://opengia.ru/items/479EBE2DB4FFA6974DC23D70DAD5386A)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

213113

987212

512030

266741

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №47A3A5](http://opengia.ru/items/47A3A524743F82AA4B7685AA6838E632)

Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНОвыражение:

**НЕ**(X < 6) **ИЛИ** ((X < 5) **И** (X ≥ 4))?

* + 1)7
  + 2)6
  + 3)5
  + 4)4
* [Задание №47B0D2](http://opengia.ru/items/47B0D25685B58C3D4D4A138A87AEB10C)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙∙∙**–**∙**– – – –**∙∙

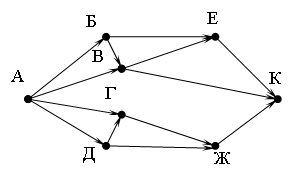
При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Е | Н | О | З | Щ |
| ∙ | **–**∙ | **– – –** | **– –**∙∙ | **– –**∙**–** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №47D274](http://opengia.ru/items/47D2745267679DA04F6F57A36C4CECA3)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №47E150](http://opengia.ru/items/47E150473E18BBD84968031A1E881B33)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Команда1 Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

**Сместиться на (3, 9)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (3, 4)
  + 2)Сместиться на (–9, –12)
  + 3)Сместиться на (–5, –10)
  + 4)Сместиться на (–3, –4)
* [Задание №48100a](http://opengia.ru/items/48100aaa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач     цел  n, s     m := 0,     нц для n от 1 до 10        s := s + 7  кц  вывод *s*  кон |
| **Бейсик** | *s* = 0  FOR n = 1 TO 10     s = s + 7  NEXT *n*  PRINT *s*  END |
| **Паскаль** | var s, n: integer;  begin  *s* := 0;   for n := 1 to 10 do  *s := s + 7;*   write(s);  end. |

* [Задание №484f32](http://opengia.ru/items/484f32518561e311adad001fc68344c9)

В таблице A хранятся данные о количестве учеников, опоздавших на занятия, за неделю (A[1] – данные за понедельник, A[2] – за вторник и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический  язык | алг  нач    цел таб A[1:6]    цел k, m, day    A[1]:= 3; A[2]:= 1    A[3]:= 4; A[4]:= 2    A[5]:= 4; A[6]:= 2    day := 1; m := A[1]    нц для k от 2 до 6      если A[k] >= m то      m := A[k]; day := k      все    кц    вывод day  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM day, m, k AS INTEGER  DIM A(6) AS INTEGER  A(1)=3: A(2)=1  A(3)=4: A(4)=2  A(5)=4: A(6)=2  day = 1: m = A(1)  FOR k = 2 TO 6  IF A(k) >= m THEN  m = A(k)  day = k  END IF  NEXT k  PRINT day |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | var k, m, day: integer;  A: array[1..6] of integer;  Begin    A[1]:= 3; A[2]:= 3;    A[3]:= 4; A[4]:= 2;    A[5]:= 4; A[6]:= 2;    day := 1; m := A[1];    for k := 2 to 6 do      begin        if A[k] >= m then           begin             m := A[k];             day := k;           end;      end;    write(day);  end. |

* [Задание №4854DB](http://opengia.ru/items/4854DB6C6554B6FB48B4FB0830E6866C)Отложить Пометить как решённое

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин C, E, D;

– на первом месте – одна из бусин H, A, C, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин H, A, E, D, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

HEA  HDH  CCE  ADD  HEC  AED  HCE  ECH  CDE

В ответе запишите только количество цепочек.

* Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

* Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».
* Даны четыре шифровки:
* 12121
* 31091
* 56314
* 67252
* Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.
* [Задание №48ff72](http://opengia.ru/items/48ff72368761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 8 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 100 секунд. Определите размер файла (в Кбайтах), который можно передать через это же соединение за 25 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №492F2B](http://opengia.ru/items/492F2B76FC9CA49D45C1D68717BF30B8)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 3 | 7 |  |  |
| B | 3 |  | 2 |  | 8 |
| C | 7 | 2 |  | 4 |  |
| D |  |  | 4 |  | 1 |
| E |  | 8 |  | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)9
  + 2)10
  + 3)11
  + 4)12
* [Задание №4955FF](http://opengia.ru/items/4955FF181FE08DB24B962F9F70FC7EC4)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***(где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

**Налево *l***(где *l* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 9 [Налево 90 Вперёд 20 Направо 45]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)квадрат
  + 2)незамкнутая ломаная линия
  + 3)правильный восьмиугольник
  + 4)правильный девятиугольник
* [Задание №495CE0](http://opengia.ru/items/495CE0BBFBE5BA024FE83582864B6FEB)

Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 213бит? В ответе укажите одно число.

* [Задание №49AA98](http://opengia.ru/items/49AA98DABCFA89DA4DB081E7ED34DFF4)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Команда1 Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

**Сместиться на (–12, –8)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (2, 1)
  + 2)Сместиться на (–8, –4)
  + 3)Сместиться на (7, 5)
  + 4)Сместиться на (–2, –1)
* [Задание №49B897](http://opengia.ru/items/49B897ED8616BE9648E011929A7DFDC3)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание***

Робот находится в левой клетке узкого горизонтального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/49B897ED8616BE9648E011929A7DFDC3-GIAINF20102303-49B897ED8616BE9648E011929A7DFDC3-2-1397551743/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для привёденного выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/49B897ED8616BE9648E011929A7DFDC3-GIAINF20102303-49B897ED8616BE9648E011929A7DFDC3-3-1397551743/repr-0.png |

Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №4A89EC](http://opengia.ru/items/4A89ECA3ABF783C94DCB5952B4B882B4)

Напишите программу, которая по двум данным натуральным числам *a* и *b*, не превосходящим 30000, подсчитывает количество чётных натуральных чисел на отрезке [*a*, *b*] (включая концы отрезка).

Программа получает на вход два натуральных числа *a* и *b*, при этом гарантируется, что 1 ≤ *a* ≤ *b* ≤ 30000. Проверять входные данные на корректность не нужно.

Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел на отрезке [*a*, *b*].

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 10  20 | 6 |

* [Задание №4AAC87](http://opengia.ru/items/4AAC87FE0FA99D264B82D557DDB6CB12)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

(X < 3) **И** ((X < 2) **ИЛИ** (X > 2))?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №4AB82C](http://opengia.ru/items/4AB82C3767089FF645E9F427FB41C88A)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения алгоритма:

a := 3

b := 4

a := 2\*a+3\*b

b := a/2\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/4AC682FD1C04AF74478135711C7287C9-G13111-4AC682FD1C04AF74478135711C7287C9-1-1363692606/repr-0.png |

* [Задание №4B0633](http://opengia.ru/items/4B063365B54FA00B4C4BAE66CABB4C26)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Ниже приведено описание Робота. У Робота есть четыре команды перемещения:

**вверх**  
**вниз**  
**влево**  
**вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку  
соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.  
Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

**сверху свободно**  
**снизу свободно**  
**слева свободно**  
**справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «eсли», имеющим следующий вид:

**если***условие***то**  
*последовательность команд*  
**все**

«Последовательность команд» – это одна или несколько любых команд, выполняемых Роботом. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**  
**вправо**  
**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий,

применяя логические связки и, или, не, например:

**если (справа свободно) и не (снизу свободно) то**  
**вправо**  
**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока***условие*  
*последовательность команд*  
**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

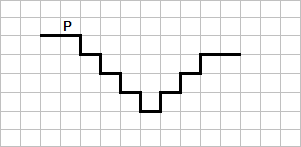
**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

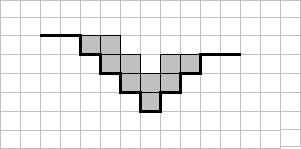
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз слева направо, потом поднимается вверх также слева направо. После подъема лестница переходит в вертикальную стену. Высота каждой ступени 1 клетка, ширина – 1 клетка.**Количество ступенек, ведущих вверх, и количество ступенек, ведущих вниз, неизвестно**. Между спуском и подъемом ширина площадки 1 клетка.

**Робот**находится в клетке, расположенной в начале спуска.  
На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

http://opengia.ru/resources/4B063365B54FA00B4C4BAE66CABB4C26-4B063365B54FA00B4C4BAE66CABB4C26-4B063365B54FA00B4C4BAE66CABB4C26-2-1395141000/repr-0.png

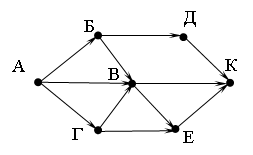
Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над лестницей, как показано на рисунке. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для бесконечного поля и любого количества ступеней. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

* [Задание №4B33E7](http://opengia.ru/items/4B33E715A21AB27C428248AA3854F2B5)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №4B42AE](http://opengia.ru/items/4B42AE79785599014B7C0F027E35C881)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин C, E, D, A;

– в конце – одна из бусин H, A, C, которой нет на втором месте;

– на первом месте – одна из бусин H, A, E, D, не стоящая в конце.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

HCA  AEA  DAH  ECC  EEH  ADE  CEA  AED  EHA

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №4B59EA](http://opengia.ru/items/4B59EA0B3EA5B26543978DC84B9E0FB3)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 10

a := b-a\*2

b := 24/a\*4

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №4B603D](http://opengia.ru/items/4B603D3EA45CB0E240FC463D4B2CA106)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (5, 5), то команда****Сместиться на (3, –2)****переместит Чертёжника в точку (8, 3).*

Запись

**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (2, 2)Сместиться на (0, –2)Сместиться на (1, –1)**

**конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (–9, 3)
  + 2)Сместиться на (–3, 9)
  + 3)Сместиться на (3, –1)
  + 4)Сместиться на (9, –3)
* [Задание №4B84B1](http://opengia.ru/items/4B84B1BFCA8D9EBB4E413AEE6A874E1B)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в конце цепочки стоит одна из бусин E, A, C;

– на первом месте  – одна из бусин H, A, C, D, которой нет на третьем месте;

– на втором месте– одна из бусин H, E, D не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

HHA  CAE  CEE  AHA  EDC  AHC  HAC  AEH  DEC

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №4BC24E](http://opengia.ru/items/4BC24E9CF05988224E4E5076E90C98E2)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин E, C, D, A;

– в конце – одна из бусин B, A, E, которой нет на втором месте;

– на первом месте – одна из бусин B, A, C, D, не стоящая в конце.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

ACA  DAB  CEE  CCB  ACE  BEA  CBA  ADC  ECA

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №4BC85F](http://opengia.ru/items/4BC85F3BBFAB822642672A5FC07E501C)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения алгоритма:

a := 4

b := 4

a := 2\*a+3\*b

b := a/2\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №4BC9C8](http://opengia.ru/items/4BC9C839C2739ADD408A131FC157EC8A)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Команда1 Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

**Сместиться на (–9, –6)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (–6, –3)
  + 2)Сместиться на (2, 1)
  + 3)Сместиться на (–2, –1)
  + 4)Сместиться на (4, 3)
* В кодировке Windows-1251 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объём следующего предложения в данной кодировке:

**Чернила на 99% состоят из воды.**

* + 1)31 бит
  + 2)248 бит
  + 3)208 бит
  + 4)256 бит
* [Задание №4C525C](http://opengia.ru/items/4C525CFC47C883EF4C28ECE9A00BE892)

Переведите число 126 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №4C595D](http://opengia.ru/items/4C595DDCB8189EB14748A5A27B4D3277)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Вознёсся выше он главою непокорной Александрийского столпа.**

* + 1)118 бит
  + 2)944 бит
  + 3)59 байт
  + 4)472 байт
* [Задание №4C73EC](http://opengia.ru/items/4C73EC3ABDDDA955480F7FE84D82826B)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**((Первая буква согласная) **ИЛИ**(Последняя буква гласная))?

* + 1)Семён
  + 2)Михаил
  + 3)Иван
  + 4)Никита
* [Задание №4C91A4](http://opengia.ru/items/4C91A412CC1C9E3046DCFBF7E3F57386)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 7    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] < 8  то       m := m + 1      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 7  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) < 8 THEN  m = m + 1  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 7;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] < 8 then        begin          m := m + 1        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №4CB96C](http://opengia.ru/items/4CB96C93E0589E5C46964A89129972B5)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся   
на 4.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

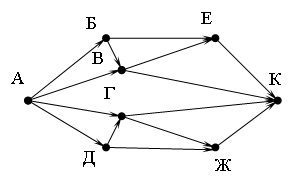
Программа должна вывести одно число – минимальное число, оканчивающееся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 24 14 34 | 14 |

* [Задание №4CDE96](http://opengia.ru/items/4CDE964A3943A8F04058EC2049F3CE49)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №4CEB0D](http://opengia.ru/items/4CEB0D3F362F955745E318C6F45932DA)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**–**∙**– – –**∙**– –**∙∙∙∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Е | Н | О | З | Щ |
| ∙ | **–**∙ | **– – –** | **– –**∙∙ | **– –**∙**–** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №4D5177](http://opengia.ru/items/4D51779AF665ACD34CCE5CA6C46F751D)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***(где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 12 [Направо 45 Вперёд 20 Направо 45]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)квадрат
  + 2)правильный двенадцатиугольник
  + 3)правильный восьмиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №4DED59](http://opengia.ru/items/4DED591FE0C397A948428014F18B406A)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения алгоритма:

a := 6

b := 4

a := 2\*a+3\*b

b := a/2\*b

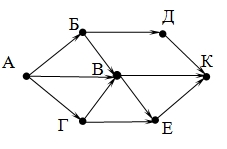
В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если k < 5  то       m := m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF k < 5 THEN  m = m + Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1  to 11 do      if  k< 5 then        begin          m := m + Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №4E5B2D](http://opengia.ru/items/4E5B2DC32EBDB2C04C64300501C074FA)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №4E7C9C](http://opengia.ru/items/4E7C9C6AE104ABD346F522876BA4FDB9)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в конце цепочки стоит одна из бусин D, B, A;

– на первом месте  – одна из бусин C, B, A, F, которой нет на третьем месте;

– на втором месте– одна из бусин C, D, F не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

CCB  FDA  ABD  ADD  BCB  CFA  BCA  BFA  BDC

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №4E8134](http://opengia.ru/items/4E813428854FBBD94D00C516D5E31B0C)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Орбитальная скорость, км/с** | **Средний радиус,  км** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 47,9 | 2440 | Следы |
| Венера | 35,0 | 6050 | Очень плотн. |
| Земля | 29,8 | 6371 | Плотная |
| Марс | 24,1 | 3397 | Разреженная |
| Юпитер | 13,1 | 69900 | Очень плотн. |
| Сатурн | 9,6 | 58000 | Очень плотн. |
| Уран | 6,8 | 25400 | Очень плотн. |
| Нептун | 5,4 | 24300 | Очень плотн. |
| Плутон | 4,7 | 1140 | Очень плотн. |

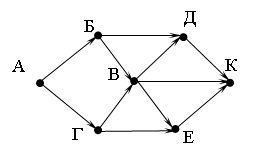
Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км < 25000)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №4E8792](http://opengia.ru/items/4E8792A5783393AC4829D6E90D21EDAA)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №4EBD7D](http://opengia.ru/items/4EBD7DE2E168968D437962BCD167EC8A)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Сместиться на (–2, –1)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (–12, –8)
  + 2)Сместиться на (–8, –12)
  + 3)Сместиться на (12, 8)
  + 4)Сместиться на (8, 12)
* [Задание №4ED0FA](http://opengia.ru/items/4ED0FAFB64FBA30C45916556A5EFAA0D)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 60 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)240 байт
  + 2)480 байт
  + 3)24 Кбайт
  + 4)30 Кбайт
* [Задание №4ED5C9](http://opengia.ru/items/4ED5C9CE7A1D83524E39A4281F76439E)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

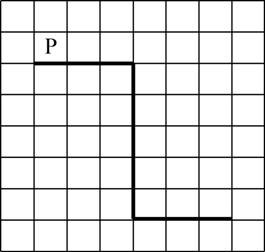
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

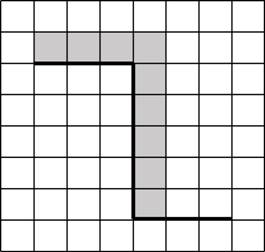
**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***  
На бесконечном поле имеется стена. Стена состоит из трёх последовательных отрезков: вправо, вниз, вправо, все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной над левым концом первого отрезка. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные  непосредственно над первым отрезком, справа от второго и угловую клетку. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №4F063B](http://opengia.ru/items/4F063B3E1999A6F44715D5D29B25699F)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙ - - - ∙ ∙ - - ∙ ∙ ∙ ∙ ∙ - - ∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **М** | **Н** | **С** | **У** | **А** |
| - - | - ∙ | ∙ ∙ ∙ | ∙ ∙ - | ∙ - |

Определите текст радиограммы.

* [Задание №4F1EB1](http://opengia.ru/items/4F1EB11A1930B05544CB927354F8D11A)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй   
и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 2    Dat[2] := 5    Dat[3] := 7    Dat[4] := 5    Dat[5] := 4    Dat[6] := 2    Dat[7] := 0    Dat[8] := 2    Dat[9] := 4    Dat[10] := 5    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]>3 то       m := m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 2: Dat(2) = 5  Dat(3) = 7: Dat(4) = 5  Dat(5) = 4: Dat(6) = 2  Dat(7) = 0: Dat(8) = 2  Dat(9) = 4:Dat(10) = 5  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)>3 THEN  m = m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 2; Dat[2] := 5;   Dat[3] := 7; Dat[4] := 5;   Dat[5] := 4; Dat[6] := 2;   Dat[7] := 0; Dat[8] := 2;   Dat[9] := 4; Dat[10] := 5;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]>3 then       begin         m := m+1       end;   writeln(m);  End. |

* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если последняя буква в цепочке – гласная, то эта буква дописывается в начало цепочки, а если буква – согласная, то в конец цепочки. После чего последовательность символов в цепочке переворачивается в обратном порядке. Например, если исходной цепочкой было слово **ГОД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ДДОГ**, а если исходной цепочкой было слово **ЖАРА**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**АРАЖА**.

Дана цепочка символов **ОВАЛ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм трижды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, затем к результату вновь применить алгоритм, и ещё раз применить алгоритм к результату)?

* [Задание №4F7D4F](http://opengia.ru/items/4F7D4FABFC9B9C7C4D8BE663AA9C94DB)

Сколько Мбайт информации содержит сообщение объёмом 233 бит?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №4F9F2A](http://opengia.ru/items/4F9F2A061A108FA34B47A0EBF1A3B254)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (–4, –12)
  + 2)Сместиться на (–12, –4)
  + 3)Сместиться на (12, 4)
  + 4)Сместиться на (4, 12)
* [Задание №4FC082](http://opengia.ru/items/4FC08246C4E8942F49106B7755ED41CB)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание***

Робот находится в правой клетке узкого горизонтального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/4FC08246C4E8942F49106B7755ED41CB-GIAINF20102304-4FC08246C4E8942F49106B7755ED41CB-2-1397568814/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/4FC08246C4E8942F49106B7755ED41CB-GIAINF20102304-4FC08246C4E8942F49106B7755ED41CB-3-1397568814/repr-0.png |

Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №4FF483](http://opengia.ru/items/4FF4831BB2BEACDB40470EC1934C8399)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 3 до 8    s := s+9  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 3 TO 8  s = s+9  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 3 to 8 do     s := s+9;   writeln(s);  End. |

* [Задание №4ab258](http://opengia.ru/items/4ab258b08661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 156 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №4e162c](http://opengia.ru/items/4e162ccd8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения данного алгоритма:

a := 10

b := 32

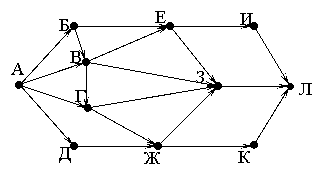
a := b / 2– a / 2

b := b / 4 + 2 \* a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

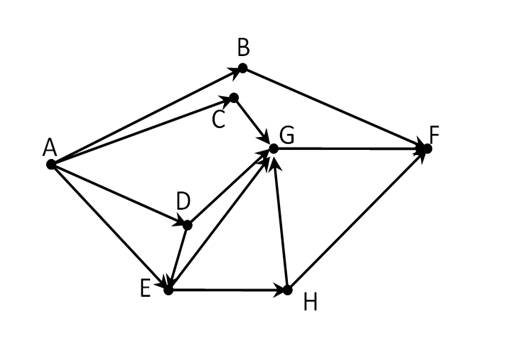
* [Задание №4e674d](http://opengia.ru/items/4e674d684c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №4e735f](http://opengia.ru/items/4e735fc78561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город F?



* [Задание №4ef0d1](http://opengia.ru/items/4ef0d1358761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 2 Кбайта передаётся через некоторое соединение со скоростью 256 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 2048 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах.

* У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 3**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 58**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22111 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*прибавь 3,*

*который преобразует число 3 в 90).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №505A45](http://opengia.ru/items/505A45FC34E3ACE3469D1C102FFC5CDA)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1100012. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №506349](http://opengia.ru/items/506349508561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за неделю в градусах (Dat[1] – данные за понедельник, Dat[2] – за вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    целтаб Dat[1:7]    цел k, m    Dat[1]:=15; Dat[2]:=18    Dat[3]:=22; Dat[4]:=20    Dat[5]:=23; Dat[6]:=24    Dat[7]:=20    m:= 0    нц для k от 1 до 7      если Dat[k] >20 то        m:=m+1      все    кц    вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM Dat(7) AS INTEGER  Dat(1)=15: Dat(2)=18  Dat(3)=22: Dat(4)=20  Dat(5)=23: Dat(6)=24  Dat(7)=20  m = 0  FOR k = 1 TO 7  IF Dat(k) >20 THEN  m=m+1 :  END IF  NEXT k  PRINT m  END |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | Var k, m: integer;  Dat: array[1..7] of integer;  Begin    m:=0;    Dat[1]:=15; Dat[2]:=18;    Dat[3]:=22; Dat[4]:=20;    Dat[5]:=23; Dat[6]:=24;    Dat[7]:=20;    for k:=1 to 7 do begin      if Dat[k] >20 then        m:=m+1;    end;    write(m);  End. |

* [Задание №506E52](http://opengia.ru/items/506E52C58F7A935646E0327FDFF13DB1)

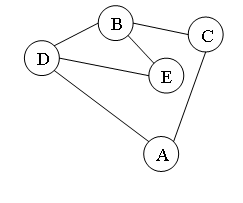
Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 2 | 3 | 7 |  | 15 |
| B | 2 |  |  | 3 |  |  |
| C | 3 |  |  | 5 |  |  |
| D | 7 | 3 | 5 |  | 2 | 11 |
| E |  |  |  | 2 |  | 4 |
| F | 15 |  |  | 11 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №507269](http://opengia.ru/items/507269DF0AD1897C4A1FEF293685666E)

На схеме отражено наличие дорог между пятью городами: A, B, C, D и E. Укажите таблицу, соответствующую схеме (единица на пересечении строки и столбца указывает на наличие дороги между городами).



* + 1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 | 1 | 1 | 0 |
| B | 1 |  | 1 | 1 | 1 |
| C | 1 | 1 |  | 0 | 1 |
| D | 1 | 1 | 0 |  | 1 |
| E | 0 | 1 | 1 | 1 |  |

* + 2)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| B | 0 |  | 0 | 1 | 1 |
| C | 1 | 0 |  | 0 | 0 |
| D | 1 | 1 | 0 |  | 1 |
| E | 0 | 1 | 0 | 1 |  |

* + 3)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| B | 0 |  | 1 | 1 | 1 |
| C | 1 | 1 |  | 0 | 0 |
| D | 1 | 1 | 0 |  | 1 |
| E | 0 | 1 | 0 | 1 |  |

* + 4)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| B | 0 |  | 1 | 0 | 1 |
| C | 1 | 1 |  | 0 | 0 |
| D | 1 | 0 | 0 |  | 1 |
| E | 0 | 1 | 0 | 1 |  |

* [Задание №507C23](http://opengia.ru/items/507C232EEAE08A6A4AE56BDC8A399654)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется первый символ цепочки, а если чётна, то в середину цепочки добавляется символ **Т**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СФУЛБ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПО****.*

Дана цепочка символов **КОЛ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №509010](http://opengia.ru/items/509010e78661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Умножатор две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая – прибавляет к числу 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 66**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12212 – это алгоритм:*

*умножь на 3*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*умножь на 3*

*прибавь 2,*

*который преобразует число 2 в 32.*)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №509C5F](http://opengia.ru/items/509C5F82133EB1EB4305B5B4423F6D80)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется последний символ цепочки, а если чётна, то в начало цепочки добавляется символ **О**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПСФЛБ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТП****.*

Дана цепочка символов **ФОН**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №5104A7](http://opengia.ru/items/5104A747C20DB878407B8B16B2CDFBC5)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной справа от её верхнего конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/5104A747C20DB878407B8B16B2CDFBC5-5104A747C20DB878407B8B16B2CDFBC5-5104A747C20DB878407B8B16B2CDFBC5-1-1395140589/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и правее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/5104A747C20DB878407B8B16B2CDFBC5-5104A747C20DB878407B8B16B2CDFBC5-5104A747C20DB878407B8B16B2CDFBC5-2-1395140589/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №5114A6](http://opengia.ru/items/5114A638F475AC5B4FA03F36272C73FD)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в середину цепочки символов добавляется символ **А**, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ **Б**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **ВРМ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ВГСН**, а если исходной была цепочка **ПД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **РБЕ**.

Дана цепочка символов **ПУСК**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
  **Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–3, –2)Сместиться на (2, 1)Сместиться на (3, 0)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–3, –6)
  + 2)Сместиться на (–6, 3)
  + 3)Сместиться на (6, –3)
  + 4)Сместиться на (3, 6)
* [Задание №517DD1](http://opengia.ru/items/517DD1BB61D9BC0147ADF321D575D795)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4 12 25 12  9 | 2 |

* [Задание №518464](http://opengia.ru/items/5184642A603E92B2415EA1A15BB352EC)

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти один**

**2. умножь на три**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – утраивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 5 числа 26**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм:*

*умножь на три*

*вычти один*

*умножь на три*

*вычти один*

*вычти один,*

*который преобразует число 2 в 13.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №5194E3](http://opengia.ru/items/5194E3369AA9A1114268DB6D098229FE)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **вверх** | **вниз** | **влево** | **вправо** |

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **сверху свободно** | **снизу свободно** | **слева свободно** | **справа свободно** |

Эти команды можно использовать вместе с условием **«eсли»**, имеющим

следующий вид:

**если***условие***то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд*– это одна или несколько любых команд -приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий,

применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл

«**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока***условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

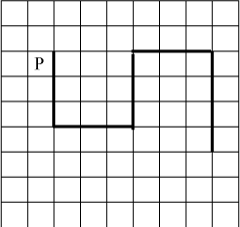
**вправо**

**кц**

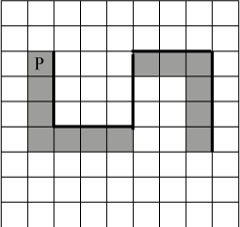
Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется стена, состоящая из 5 последовательных отрезков, расположенных змейкой: вниз, вправо, вверх, вправо, вниз. Все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной слева от верхнего края первой вертикальной стены.  
На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные левее первого, ниже второго отрезков стены и угловую клетку и ниже четвёртого и левее пятого отрезков стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №51A148](http://opengia.ru/items/51A148FB7F2298A14EFDA58AE5FA3F0E)

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания(без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 914.*

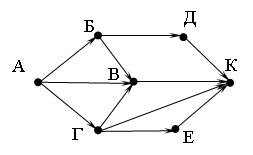
Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1212  129  123  1218  1812  312  912  112

В ответе запишите только количество чисел.

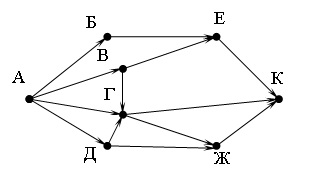
* [Задание №51D494](http://opengia.ru/items/51D494FA6E9B901D4BDF469335D13784)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №520402](http://opengia.ru/items/520402D80719B55C4AE8AF6B32AB5E13)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №521e96](http://opengia.ru/items/521e96ab8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    цел s, i    s := 3    нц для i от 2 до 5         s := s + 2\*i    кц    вывод s  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM i,s AS INTEGER  s = 3  FOR i = 2 TO 5  s = s + 2\*i  NEXT i  PRINT s |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | Var s,i:integer;  Begin    s := 3;    For i := 2 to 5 do       s := s + 2\*i;    Writeln(s);  End. |

* [Задание №5276D1](http://opengia.ru/items/5276D1DCA4B6847748137F5D3BBE3B14)Отложить Пометить как решённое

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

23223

87313

31091

67161

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №5340DB](http://opengia.ru/items/5340DB8EBEDCA6104162740CD99DAD45)

Сколько бит информации содержит сообщение объёмом 0,25 Кбайт?

В ответе укажите одно число.

* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется первый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется символ **Т**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****НОГА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПДБ****, а если исходной была цепочка****ТОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****УПОУ****.*

Дана цепочка символов **КРОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №536DF2](http://opengia.ru/items/536DF24CC72D91164071964C4936BD88)

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1 – вычти 1**

**2 – умножь на три**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – утраивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 25**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм:*

*умножь на три*

*вычти  1*

*умножь на три*

*вычти  1*

*вычти  1,*

*который преобразует число 2 в 13).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №53C39C](http://opengia.ru/items/53C39C44BD939E504A816FA26AB394A3)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Среднее расстояние  от Солнца, а.е.** | **Число  спутников** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 0,39 | 0 | Следы |
| Венера | 0,72 | 0 | Очень плотн. |
| Земля | 1,00 | 1 | Плотная |
| Марс | 1,52 | 2 | Разреженная |
| Юпитер | 5,20 | 16 | Очень плотн. |
| Сатурн | 9,54 | 18 | Очень плотн. |
| Уран | 19,19 | 17 | Очень плотн. |
| Нептун | 30,07 | 8 | Очень плотн. |
| Плутон | 39,52 | 1 | Очень плотн. |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Число спутников < 15)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №53F252](http://opengia.ru/items/53F252E45ED58BC547A87AD511943A83)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 |  |  | 5 |
| B | 2 |  | 2 | 3 | 1 |
| C |  | 2 |  | 1 |  |
| D |  | 3 | 1 |  | 1 |
| E | 5 | 1 |  | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)6
  + 2)5
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №541773](http://opengia.ru/items/5417734A16448B04489543711A569898)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

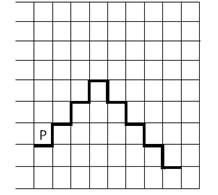
**вправо**

**кц**

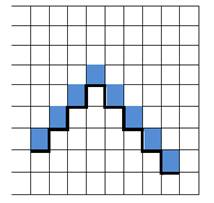
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется лестница. **Высота подъема лестницы неизвестна**. Сначала лестница поднимается вверх, затем спускается вниз. **Высота спуска** **также неизвестна**. Высота и ширина каждой ступени – одна клетка. Робот находится на нижней ступеньке на левом краю лестницы.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота. Робот обозначен буквой «Р».



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные на ступенях лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения лестницы. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №543A99](http://opengia.ru/items/543A990CCE1CBBDA4C0F57FDC2ABE282)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/c. Передача файла через данное соединение заняла 16 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №545f7b](http://opengia.ru/items/545f7b578361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (4, 6)**

**конец**

**Сместиться на (–5, –7)**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–1, 1)
  + 2)Сместиться на (–4, –5)
  + 3)Сместиться на (4, 5)
  + 4)Сместиться на (1, –1)
* [Задание №54939B](http://opengia.ru/items/54939B98FC7FB9E648535BE95B28C302)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–2, –1)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (–6, –9)
  + 2)Сместиться на (–9, –6)
  + 3)Сместиться на (6, 9)
  + 4)Сместиться на (9, 6)
* [Задание №54A58E](http://opengia.ru/items/54A58E12E55CA58644F5AB0117ED3815)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] > 7  то       m := m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) > 7 THEN  m = m + Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] > 7 then        m := m + Dat[k];    writeln(m)  End. |

* [Задание №54BEF8](http://opengia.ru/items/54BEF8608DEC98054C632EEA2EB993E6)

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1 –  вычти 1**

**2 –  умножь на три**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – утраивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 9 числа 62**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм:*

*умножь на три*

*вычти  1*

*умножь на три*

*вычти  1*

*вычти  1,*

*который преобразует число 2 в 13).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* Максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.92 составляет 56000 бит/c. Какое максимальное количество байт можно передать за 5 секунд по этому протоколу?

В ответе укажите одно число – количество байт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №552AA2](http://opengia.ru/items/552AA2A9824B9AE941117B5B274B500E)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

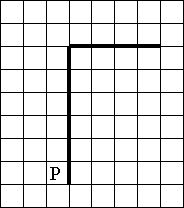
**вправо**

**кц**

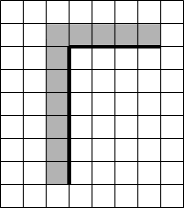
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной слева от нижнего края вертикальной стены.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные левее вертикальной стены, выше горизонтальной стены и угловую клетку. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №556487](http://opengia.ru/items/556487A21079864D44FB06EBC5ED7AF6)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на третьем месте цепочки стоит одна из бусин B, D;

– на втором месте – одна из бусин A, D, Е, которой нет на третьем месте;

– в начале стоит одна из бусин A, В, C, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин A, D, Е, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

ADBA  AEDD  AABD  ADCE  BDDE   BABA  CBDA  CEDB  AEBD

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №55A6D7](http://opengia.ru/items/55A6D7A81F0DA5604D1E5D33872B27CD)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

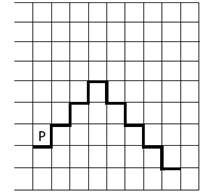
**вправо**

**кц**

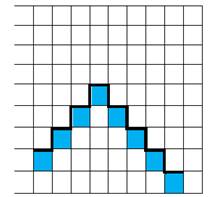
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется лестница. **Высота подъема лестницы неизвестна**. Сначала лестница поднимается вверх, затем спускается вниз. **Высота спуска** **также неизвестна**. Высота и ширина каждой ступени – одна клетка. Робот находится под нижней ступенькой у левого края лестницы.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота. Робот обозначен буквой «Р».



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные под ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения лестницы. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №55DB16](http://opengia.ru/items/55DB16BDF6BD9D354E1422C058AAAFA7)

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания(без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 914.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1616  169  163  1916  1619  316  916  116

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №564658](http://opengia.ru/items/564658b18661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 111001 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.

В ответе напишите полученное число.

* [Задание №56D669](http://opengia.ru/items/56D6694A206184114574EDD281B792AA)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объём сообщения из 20 символов в этой кодировке.

* + 1)20 бит
  + 2)80 бит
  + 3)160 бит
  + 4)320 бит
* [Задание №56e048](http://opengia.ru/items/56e048ab8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач  цел  n, s  s := 1  нц для n от 5 до 8  s := s \* 3  кц  вывод s  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM n, s AS INTEGER  s = 1  FOR n = 5 TO 8  s = s *\**3  NEXT n  PRINT s  END |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | var s, n: integer;  begin  s := 1;  for n := 5 to 8 do  s := s \*3;  write(s);  end. |

* [Задание №573DDD](http://opengia.ru/items/573DDDD35709A2AB4C1C247FB258AA15)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 6 до 10    s := s+10  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 6 TO 10  s = s+10  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 6 to 10 do     s := s+10;   writeln(s);  End. |

* [Задание №574411](http://opengia.ru/items/574411D5AABC947A464AB2D6F571B945)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a :=3

b :=2

b :=9+a\*b

a :=b/5\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/c. Передача файла через данное соединение заняла 5 секунд. Определите размер файла в килобайтах.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №57C41D](http://opengia.ru/items/57C41DA2CF9CACD5433A9BD1A50048BF)

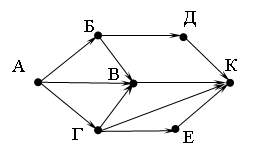
Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если количество букв в цепочке символов чётно, то из цепочки удаляется первая буква. В противном случае в конец цепочки добавляется символ **А**. Затем в полученной цепочке символы попарно меняются местами (первый – со вторым, третий – с четвёртым, и т. д.). Если в цепочке нечётное количество символов, последний символ остается на своём месте. Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **2МД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **Д2**, а если исходной цепочкой была **5Ф**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **Ф5А**.

Дана цепочка символов **Б7В92Р**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №57C439](http://opengia.ru/items/57C4391CAF3B8E594B3BCAFC656BCF57)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №57CDC4](http://opengia.ru/items/57CDC4DF628ABE9345E902BED22A96F3)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.   
В последовательности всегда имеется число, кратное 3.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – количество чисел, кратных 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 12 26 24 | 2 |

* [Задание №57E732](http://opengia.ru/items/57E732ADD80FAE8D40947CF1AB680CA1)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на втором месте цепочки стоит одна из бусин C, B, A;

– в конце– одна из бусин B, D, A, которой нет на втором месте;

– в начале – одна из бусин C, D, F, которой нет на четвертом месте;

– на третьем месте – одна из бусин A, D, F, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

FCAB  DBAF  CBAB  DAFD  CADD  FCFD  FAAD  CCFB  BCDA

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №5800E4](http://opengia.ru/items/5800E4B6110780CC4FA9252E9666CCF5)

Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №586596](http://opengia.ru/items/586596A786AA8A4A4D4E92A5B45832E6)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

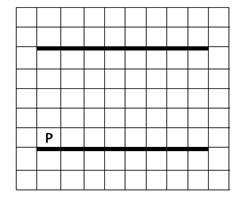
**вправо**

**кц**

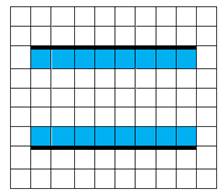
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две горизонтальная стены одинаковой длины, расположенные точно одна над другой. **Длина стен неизвестна**. **Расстояние между стенами неизвестно**. Робот находится над нижней стеной в клетке, расположенной у её левого края.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше нижней стены и ниже верхней стены и прилегающие к ним. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



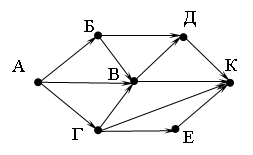
Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №58FBDB](http://opengia.ru/items/58FBDB84B967B1094EEFECECD83AD0EA)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №58f457](http://opengia.ru/items/58f457c05c6de311bc1b001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, оканчивающихся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 8.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю   
не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, оканчивающихся на 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 18 28 24 | 2 |

* [Задание №59782C](http://opengia.ru/items/59782C4A8B82941C4566E168FECF52AA)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 7   нц для k от 4 до 8    s := s + 7  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 7  FOR k = 4 TO 8  s = s + 7  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 7;   for k := 4 to 8 do     s := s + 7;   writeln(s);  End. |

* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6 и оканчивающееся на 8.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 18 25 48 | 66 |

* [Задание №5AB1D9](http://opengia.ru/items/5AB1D93BC130A21C4CA7458C1FF3FC8C)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 1 | 5 |  |  | 15 |
| B | 1 |  | 2 |  |  |  |
| C | 5 | 2 |  | 3 |  |  |
| D |  |  | 3 |  | 2 | 3 |
| E |  |  |  | 2 |  | 2 |
| F | 15 |  |  | 3 | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)7
  + 2)9
  + 3)11
  + 4)15
* [Задание №5AC208](http://opengia.ru/items/5AC2088DDFCEB90946DA95B3B3D5BB40)

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К | Л | М | П | О | И |
| **@ +** | **~ +** | **+ @** | **@ ~ +** | **+** | **~** |

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

**+ ~ + ~ + @ @ ~ +**

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

* [Задание №5B0D95](http://opengia.ru/items/5B0D958D8580B8D84EE9B62CA0873612)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 30**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*вычти 3*

*вычти 3*

*вычти 3*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в 49.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №5B39DF](http://opengia.ru/items/5B39DF9B61FC998D4EB8A8389928E8B2)

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

10111101

1010110

10111000

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №5B7916](http://opengia.ru/items/5B7916E8EBA1980640F09AE9D9954D12)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] >8  то       m := m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) >8 THEN  m = m + Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] >8 then        begin          m := m + Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №5C2F58](http://opengia.ru/items/5C2F58922351B35848E4AB004DDCEFCF)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 5

b := 8

b := 5+a\*b

a := b/3\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №5C6133](http://opengia.ru/items/5C6133DFD5F2AB1346FAC0EBA2F14B9A)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после исполнения данного алгоритма:

b := 4

a := b \* 2 + b

a := a / 3 + b

b:= a / b \* 2

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **b**.

* [Задание №5CA343](http://opengia.ru/items/5CA343869B0C9F6E44757C17CC316A03)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех таких чисел, которые кратны 4 и оканчиваются на 2. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 12 140 22 0 | 12 |

* [Задание №5CA81D](http://opengia.ru/items/5CA81D812B5B893C43FE461C179EE100)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Байкал | 31,5 | 1620 | Евразия |
| Больш. Невольничье | 28,6 | 150 | Северная Америка |
| Гурон | 59,6 | 228 | Северная Америка |
| Гэрднер | 7,7 | 8 | Австралия |
| Женевское | 0,5 | 310 | Евразия |
| Маракайбо | 16,3 | 250 | Южная Америка |
| Мёртвое море | 1,0 | 356 | Евразия |
| Онежское | 9,6 | 110 | Евразия |
| Онтарио | 19,5 | 237 | Северная Америка |
| Рудольф | 8,6 | 73 | Африка |
| Танганьика | 32,9 | 1435 | Африка |
| Чудское | 3,5 | 14 | Евразия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Евразия») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) < 20)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 4**

**2. вычти 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 120**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 1*

*вычти 1*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в 56.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №5D6646](http://opengia.ru/items/5D6646F9FC0A818243F9AE9CEF149830)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Ниже приведено описание Робота. У Робота есть четыре команды перемещения:

**вверх**  
**вниз**  
**влево**  
**вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку  
соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.  
Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

**сверху свободно**  
**снизу свободно**  
**слева свободно**  
**справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «eсли», имеющим следующий вид:

**если***условие***то**  
*последовательность команд*  
**все**

«Последовательность команд» – это одна или несколько любых команд, выполняемых Роботом. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**  
**вправо**  
**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки и, или, не, например:

**если (справа свободно) и не (снизу свободно) то**  
**вправо**  
**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока***условие*  
*последовательность команд*  
**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

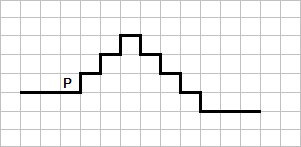
**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

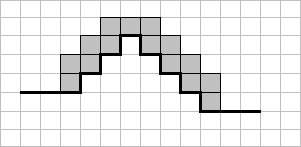
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница поднимается вверх слева направо, потом опускается вниз также слева направо. Правее спуска лестница переходит в горизонтальную стену. Высота каждой ступени 1 клетка, ширина – 1 клетка.**Количество ступенек, ведущих вверх, и количество ступенек, ведущих вниз, неизвестно**. Между подъемом и спуском ширина площадки 1 клетка. **Робот**находится в клетке, расположенной в начале подъема.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р») .

http://opengia.ru/resources/5D6646F9FC0A818243F9AE9CEF149830-5D6646F9FC0A818243F9AE9CEF149830-5D6646F9FC0A818243F9AE9CEF149830-2-1395141008/repr-0.png

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над лестницей. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

http://opengia.ru/resources/5D6646F9FC0A818243F9AE9CEF149830-5D6646F9FC0A818243F9AE9CEF149830-5D6646F9FC0A818243F9AE9CEF149830-2-1395141008/repr-0.png

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для бесконечного поля и любого количества ступеней. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

* [Задание №5D79E2](http://opengia.ru/items/5D79E215A108AC3A457BD4C633A65661)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны**. В горизонтальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной справа от её верхнего конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/5D79E215A108AC3A457BD4C633A65661-5D79E215A108AC3A457BD4C633A65661-5D79E215A108AC3A457BD4C633A65661-1-1395140634/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше и ниже горизонтальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/5D79E215A108AC3A457BD4C633A65661-5D79E215A108AC3A457BD4C633A65661-5D79E215A108AC3A457BD4C633A65661-2-1395140634/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №5D8B6E](http://opengia.ru/items/5D8B6E9E1032B2BB42ACD3B9FF272561)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов, и если она нечётна, то к исходной цепочке символов слева приписывается буква **А**. Затем символы попарно меняются местами (первый – со вторым, третий – с четвёртым, пятый – с шестым и т.д). После этого справа к полученной цепочке приписывается буква **Ф**. Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходной цепочкой было слово **СВЕТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ВСТЕФ**, а если исходной цепочкой было слово **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛАСЕФ**.

Дана цепочка символов **ДВА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №5D8FA0](http://opengia.ru/items/5D8FA01A30D0B8304BADF35ACC189C03)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И**(Количество букв < 6)?

* + 1)Иван
  + 2)Николай
  + 3)Семён
  + 4)Игорь
* [Задание №5E530A](http://opengia.ru/items/5E530A48B2BFBD924AF645B169158EAE)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите число, которое будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m, n    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 10    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0; n = 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] >= m  то       m := Dat[k]; n := k      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m, n AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 10  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0: n = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) >= m THEN  m = Dat(k)  n = k  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 10;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0; n := 0;    for k := 1 to 10 do      if  Dat[k] >= m then        begin          m := Dat[k]; n := k        end;    writeln(m);  End. |

* [Задание №5E59ED](http://opengia.ru/items/5E59ED9CD61B9BB8480DEB1C35BE1342)

Для какого из приведённых чисел ЛОЖНО высказывание:

**НЕ** (число < 10) **ИЛИ НЕ** (число чётное)?

* + 1)123
  + 2)56
  + 3)9
  + 4)8
* [Задание №5E9F52](http://opengia.ru/items/5E9F5293946ABA6C47C4EA6C76ED1598)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(Первая цифра чётная) **И**(Последняя цифра нечётная)?

* + 1)6843
  + 2)4562
  + 3)3561
  + 4)1234
* [Задание №5EEB85](http://opengia.ru/items/5EEB85D443BD938A47FCF259CEA03CEE)

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н | М | Л | И | Т | О |
| ~ | **\*** | \*@ | @~\* | @\* | **~\*** |

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

**\*@@~\*\*~\*~**

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

* [Задание №5EF9B8](http://opengia.ru/items/5EF9B810BCC8B6B148B0FA13F4826F39)

Файл размером 60 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 3072 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 1**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 80**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм:*

*вычти 1*

*возведи в квадрат*

*вычти 1*

*вычти 1*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в 49.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №5F9CF7](http://opengia.ru/items/5F9CF705EC84BC81431BC12C7A8A54FB)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 101011.

Определите это число и запишите его в ответе в десятичной системе

счисления.

* [Задание №5FD18F](http://opengia.ru/items/5FD18FE02DEAAE7F42C9DF9BE11770EB)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 5 |  |  | 15 |
| B | 3 |  |  | 4 |  |  |
| C | 5 |  |  | 2 |  |  |
| D |  | 4 | 2 |  | 3 | 6 |
| E |  |  |  | 3 |  | 4 |
| F | 15 |  |  | 6 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)13
  + 3)14
  + 4)15
* [Задание №5a93f6](http://opengia.ru/items/5a93f6aa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмичекий  язык | алг  нач    цел s,k    s:= 0    нц для k от 4 до 11      s:=s + k    кц    вывод s  кон |
| Бейсик | dim s,k as integer  s  =  0  FOR k = 4 TO 11  s = s + k  NEXT k  PRINT   s  END |
| Паскаль | var s, k:integer;  begin    s:= 0;    for k:= 4 to 11 do      s:= s + k;    writeln (s);  end. |

* [Задание №5aa41f](http://opengia.ru/items/5aa41fb08661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 100110111 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.

* [Задание №5c2cbe](http://opengia.ru/items/5c2cbe518561e311adad001fc68344c9)

В таблице A хранятся данные о количестве призеров олимпиады по программированию по 9-ти округам Москвы. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

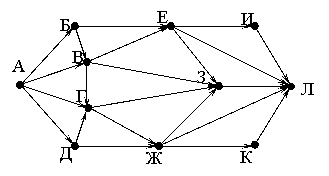
|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмичекий  язык | алг  нач    целтаб A[1:9]    цел k, score    A[1]:=9; A[2]:=11    A[3]:=7; A[4]:=12    A[5]:=13; A[6]:=5    A[7]:=9; A[8]:=3    A[9]:=4    score:= 0    нц для k от 1 до 9      если A[k] < 9 то      score:=score+A[k]      все    кц    вывод score  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM A(9) AS INTEGER  DIM k, score AS INTEGER  A(1)=9: A(2)=11  A(3)=7: A(4)=12  A(5)=13: A(6)=5  A(7):=9: A(8):=3  A(9):=4  score=0  FOR k = 1 TO 9  IF A(k) < 9 THEN  score=score+A(k)  END IF  NEXT k  PRINT score  END |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | var k, score: integer;  A: array[1..9] of integer;  begin    A[1]:=9; A[2]:=11;    A[3]:=7; A[4]:=12;    A[5]:=13; A[6]:=5;    A[7]:=9; A[8]:=3;    A[9]:=4;    score:= 0;    for k:=1 to 9 do      begin        if A[k] < 9 then           score:=score+A[k];       end;    write(score);  end. |

* [Задание №5c5504](http://opengia.ru/items/5c55046a4c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №5c6590](http://opengia.ru/items/5c6590e58661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 1**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 13**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22211 – это алгоритм*

*вычти 1*

*вычти 1*

*вычти 1*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат,*

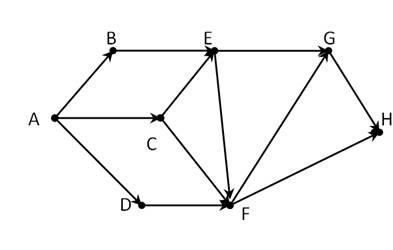
*который преобразует число 1 в 16.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №5caa8d](http://opengia.ru/items/5caa8dc78561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город H?



* [Задание №5cdc59](http://opengia.ru/items/5cdc59ac8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач     цел y,i     y := 0     нц для i от 1 до 3           y := y + 4\*i     кц     вывод y  кон |
| Бейсик | DIM i,y AS INTEGER  y = 0  FOR i = 1 TO 3  y = y + 4\*i  NEXT i  PRINT y |
| Паскаль | Var y,i: integer;  Begin    y := 0;    For i := 1 to 3 do      y := y + 4\*i;    Writeln(y);  End. |

* Переведите число 10101001 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе напишите полученное число.
* [Задание №5e7c22](http://opengia.ru/items/5e7c22ab8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический  язык | алг  нач    цел s,k    s:=1    нц для k от 1 до 7      s:= s + k    кц    вывод s  кон |
| Бейсик | DIM s,k AS INTEGER  s  =  1  FOR k =1 TO 7  s = s + k  NEXT k  PRINT   s  END |
| Паскаль | var s, k:integer;  begin    s:= 1;    for k:= 1 to 7 do      s:= s + k;    writeln (s);  end. |

* [Задание №5eda10](http://opengia.ru/items/5eda105d8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 | 5 |  | 2 |
| B | 1 |  |  | 6 |  |
| C | 5 |  |  | 1 | 7 |
| D |  | 6 | 1 |  |  |
| E | 2 |  | 7 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №602749](http://opengia.ru/items/6027492358369790416792A9EB9E9344)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(Число < 100) **И НЕ**(Число чётное)?

* + 1)54324
  + 2)4597
  + 3)46
  + 4)25
* [Задание №603d2f](http://opengia.ru/items/603d2f538561e311adad001fc68344c9)

Школьница делала лабораторную работу по физике, в ходе которой измерила 10 раз силу тока и записала показания амперметра в таблицу Tok (Tok[1] – результат первого измерения, Tok[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

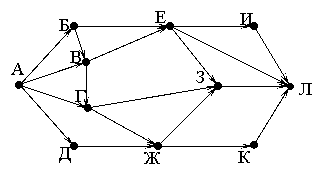
|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Tok[1:10]      цел k, m      Tok[1] := 10; Tok[2] := 14      Tok[3] := 15; Tok[4] := 4      Tok[5] := 12; Tok[6] := 6      Tok[7] := 3; Tok[8] := 5      Tok[9] := 5; Tok[10] := 10      m := 0      нц для k от 1 до 10          если Tok[k] > 6 то           m := m + 2          все      кц      вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Tok(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Tok(1)= 10:  Tok(2)= 14  Tok(3)= 15:  Tok(4) = 4  Tok(5)= 12:  Tok(6)= 6  Tok(7)= 3:  Tok(8)= 5  Tok(9)= 5:  Tok(10)= 10  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Tok(k) > 6 THEN  m = m + 2  END IF  NEXT k  PRINT m |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;    Tok: array[1..10] of integer;  Begin    Tok[1] := 10;   Tok[2] := 14;    Tok[3] := 15;   Tok[4] := 4;    Tok[5] := 12;   Tok[6] := 6;    Tok[7] := 3;   Tok[8] := 5;    Tok[9] := 5;   Tok[10] := 10;    m := 0;    For k := 1 to 10 Do      If Tok[k] > 6 Then        Begin          m := m + 2;        End;    Writeln(m);  End. |

* [Задание №603f9c](http://opengia.ru/items/603f9c6b4c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №604B36](http://opengia.ru/items/604B360FFF3BBA094D09C7479953E310)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется левый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется буква **М**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****ура****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ФСБН****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЛЛСПУ****.*

Дана цепочка символов **РУКА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №60c34c](http://opengia.ru/items/60c34cc88561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город F?

* [Задание №6118A6](http://opengia.ru/items/6118A684A9ACB7E344E970E1CF4D4DA5)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на втором месте цепочки стоит одна из бусин B, A, E;

– в конце– одна из бусин A, C, E, которой нет на втором месте;

– в начале – одна из бусин B, C, D, которой нет на четвертом месте;

– на третьем месте – одна из бусин E, C, D, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BECC  CEDC  CAED  DEEC  ABCE  BBDA  DBDC  DBAE  BAEA

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №61966C](http://opengia.ru/items/61966C169133A6A148A400FE6B4D1BC4)Отложить Пометить как решённое

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин C, D, H, B;

– в конце – одна из бусин A, B, C, которой нет на втором месте;

– на первом месте – одна из бусин A, B, D, H, не стоящая в конце.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BDB  HBA  DCC  DDA  DAB  BHD  CDB  BDC  ACB

В ответе запишите только количество цепочек.

* Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. Кодовая таблица приведена ниже:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| K | Л | М | Н | О | П | Р |
| **+ – +** | **– \*** | **\* +** | **– + +** | **\*** | **– – +** | **– –** |

* Расшифруйте полученное сообщение:
* **\* + – + + – + + – – – \***
* [Задание №61CF72](http://opengia.ru/items/61CF7216DAA197EB4A588D3E1A8E253A)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 129.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

20  1030  130  1320  2019  1920  2013  213  3010

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №61E992](http://opengia.ru/items/61E992BBDA0CBBB84ED6FE694E07C3DC)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m, n    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 30    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] < m  то        m := Dat[k]        n := k      все    кц  вывод n  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m,n AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 30  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) < m THEN  m = Dat(k)  n = k  END IF  NEXT k  PRINT n | Var k, m, n : integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 30;    for k := 1  to 11 do      if  Dat[k] < m then        begin          m: = Dat[k];          n: = k        end;    writeln(n)  End. |

* [Задание №622778](http://opengia.ru/items/6227782D472C8DD14A26C1CD2B4DE7E3)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

413191

910141

141018

812030

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №624548](http://opengia.ru/items/624548078161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён ЛОЖНО высказывание:  
(Вторая буква гласная) **ИЛИ НЕ** (Последняя буква гласная)?

* + 1)Степан
  + 2)Максим
  + 3)Вера
  + 4)Екатерина
* [Задание №626fc5](http://opengia.ru/items/626fc5967c61e3118c74001fc68344c9)

Рассказ, набранный на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 48 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём рассказа в кодировке KOI8-R, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)12 Кбайт
  + 2)12000 байт
  + 3)100000 бит
  + 4)6 Кбайт
* [Задание №62A66B](http://opengia.ru/items/62A66B430EEEB0C245AFD17830AF27CE)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(число < 100) **И НЕ** (число чётное)?

* + 1)123
  + 2)106
  + 3)37
  + 4)8
* [Задание №62A7D0](http://opengia.ru/items/62A7D03A4F5CAD8D4BA2723CDA4E0DCA)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 4.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – сумму чисел, оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 14 25 24 | 38 |

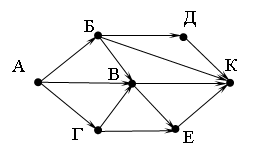
* [Задание №62ABDE](http://opengia.ru/items/62ABDEA4DAF898F2468BF4622CDC4108)

Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №62B623](http://opengia.ru/items/62B62310C248B06348459D51F7A2F2B0)Отложить Пометить как решённое

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 215.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

419  1319  2014  1811  1212  205  322  294  55

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №62b02b](http://opengia.ru/items/62b02b578361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду

**Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись

**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2 Команда3 повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 раз**

**Сместиться на (2, 3) Сместиться на**(–**2, 1) Сместиться на (-2, -2)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (4, –4)
  + 2)Сместиться на (–8, 8)
  + 3)Сместиться на (–2, 2)
  + 4)Сместиться на (8, –8)
* [Задание №6365B4](http://opengia.ru/items/6365B484061A9F1A40CE343E8B3ECBD8)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 3 | 3 |  |  |
| B | 3 |  |  | 5 | 6 |
| C | 3 |  |  | 4 |  |
| D |  | 5 | 4 |  | 1 |
| E |  | 6 |  | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)6
  + 2)7
  + 3)8
  + 4)9
* [Задание №6378EF](http://opengia.ru/items/6378EF84499D8029490293B1F32F1264)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, оканчивающихся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.   
В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 3.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – количество чисел, оканчивающихся на 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 13 23 24 | 2 |

* [Задание №63B665](http://opengia.ru/items/63B66578FACBACFD4F3CCEE3C928E735)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

21313

36510

13876

10727

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №640C92](http://opengia.ru/items/640C92A918A4A4C24A6F005FC739E6FF)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

3135420

2102030

1331320

2033510

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №6432bd](http://opengia.ru/items/6432bda1496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1]:=20; Dat[2]:=25    Dat[3]:=19; Dat[4]:=25    Dat[5]:=26; Dat[6]:=22    Dat[7]:=24; Dat[8]:=28    Dat[9]:=26; Dat[10]:=21    Dat[11]:=27    m:=30    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] < m  то         m:= Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1)=20: Dat(2)=25  Dat(3)=19: Dat(4)=25  Dat(5)=26: Dat(6)=22  Dat(7)=24: Dat(8)=28  Dat(9)=26: Dat(10)=21  Dat(11)=27  m = 30  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) < m THEN  m= Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1]:=20;  Dat[2]:=25;    Dat[3]:=19;  Dat[4]:=25;    Dat[5]:=26;  Dat[6]:=22;    Dat[7]:=24;  Dat[8]:=28;    Dat[9]:=26;  Dat[10]:=21;    Dat[11]:=27;    m:=30;    for k:=1 to 11 do      if  Dat[k] < m then         m:= Dat[k];    writeln(m)  End. |

* [Задание №6434f7](http://opengia.ru/items/6434f7c05c6de311bc1b001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, кратное 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 8.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: максимальное число, кратное 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 16 24 12 | 24 |

* [Задание №643af6](http://opengia.ru/items/643af6a98461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трех языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    цел s, k    s:=1    нц для k от 3 до 6      s:=s \* k    кц    вывод s  кон |
| Бейсик | DIM s, k AS INTEGER  s = 1  FOR k = 3 TO 6   s = s \* k  NEXT k  PRINT s  END |
| Паскаль | Var s,k: integer;  Begin   s:=1;   for k:=3 to 6 do     s:=s \* k;   write(s);  End. |

* [Задание №6452A1](http://opengia.ru/items/6452A150240090AB465FA9E845E43F9D)Отложить Пометить как решённое

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Я вас любил безмолвно, безнадежно, то робостью, то ревностью томим.**

* + 1)536 байт
  + 2)134 бит
  + 3)67 байт
  + 4)1072 бит
* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется средний символ цепочки, а если чётна, то в начало цепочки добавляется символ **Л**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****МСФЛБ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТО****.*

Дана цепочка символов **РОГ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №6479b3](http://opengia.ru/items/6479b3c58561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, B, C, D, E, G, H, F. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.  
Сколько существует различных путей из города А в город D?

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/6479b3c58561e311b9b6001fc68344c9-INF2012II91101-copy2--6479b3c58561e311b9b6001fc68344c9-2-1387284189/repr-0.jpghttp://opengia.ru/resources/6479b3c58561e311b9b6001fc68344c9-INF2012II91101-copy2--6479b3c58561e311b9b6001fc68344c9-1-1387284189/repr-0.gif |

* [Задание №6486b4](http://opengia.ru/items/6486b4c05c6de311bc1b001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, оканчивающихся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 8.

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю   
не превышают 300.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, оканчивающихся на 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 18 28 24 | 46 |

* [Задание №6487d2](http://opengia.ru/items/6487d2ad8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  n, s  s := 0  нц для n от 3 до 7  s := s + 2 \* n  кц  вывод s  кон | DIM n, s AS INTEGER  s = 0  FOR n = 3 TO 7  s = s + 2 \* n  NEXT n  PRINT s  END | var n, s: integer;  begin  s := 0;  for n := 3 to 7 do  s := s + 2 \* n;  write(s);  end. |

* [Задание №64928C](http://opengia.ru/items/64928CADF5E9A92041056D9BCD994840)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 144**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*вычти 2*

*вычти 2*

*вычти 2*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в 100.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №653D05](http://opengia.ru/items/653D05B86CA39A06481FEF77F497B424)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (–3, –9)
  + 2)Сместиться на (–9, –3)
  + 3)Сместиться на (9, 3)
  + 4)Сместиться на (3, 9)
* [Задание №653F7F](http://opengia.ru/items/653F7FD97282B9CB45373E82D38446B6)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–1, –1)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–12, –6)
  + 2)Сместиться на (–6, –12)
  + 3)Сместиться на (12, 6)
  + 4)Сместиться на (6, 12)
* [Задание №655E24](http://opengia.ru/items/655E246D8A318B924AB0AC090E614186)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

3232

5313

3029

3105

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №65EA9A](http://opengia.ru/items/65EA9AB4638F84FA408925266984C335)

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №660B01](http://opengia.ru/items/660B01281B668D2F4095FFF77A95136A)Отложить Пометить как решённое

Для какого из приведённых значений числа *X* истинновысказывание:

**НЕ**(*X* < 6) **И** (*X* < 7)?

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел вычисляет сумму всех однозначных чисел, кратных 3. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех однозначных чисел, кратных 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 6 6 17  18 0 | 12 |

* [Задание №662ac4](http://opengia.ru/items/662ac46cdd58e311b3e2001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чётных чисел, кратных 9. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последо-вательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю   
не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел, кратных 9.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| –32 18 17 0 | 1 |

* [Задание №66344c](http://opengia.ru/items/66344c3f466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001001

0100100101

111011111100

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №664e0b](http://opengia.ru/items/664e0b368761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 10 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 512 бит в секунду. Определите, на сколько секунд быстрее можно передать этот же файл через другое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. В ответе укажите одно число – количество секунд.

* [Задание №66605C](http://opengia.ru/items/66605C4067B7B38E41A549B6E2A7EC31)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин B, E, C, H;

– в конце – одна из бусин D, H, B, которой нет на втором месте;

– на первом месте – одна из бусин D, H, E, C, не стоящая в конце.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

HEH  CHD  EBB  EED  EDH  HCD  BEH  HEB  DBH

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №6683e2](http://opengia.ru/items/6683e2538561e311adad001fc68344c9)

Сотрудник метеобюро в ходе измерений среднесуточной температуры записывал показания термометра в таблицу Tem.  (Tem[1] – температура, полученная в результате первого измерения, Tem[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** |
| алг  нач     целтаб Tem[1:12]     цел k, b     b := 0     Tem[1] := 22; Tem[2] := 25     Tem[3] := 20; Tem[4] := 18     Tem[5] := 16; Tem[6] := 14     Tem[7] := 20; Tem[8] := 23     Tem[9] := 17; Tem[10] := 19     Tem[11] := 20; Tem[12] := 21     нц для k от 1 до 12        если Tem[k] < 19 то          b := b + Tem[k]         все     кц     вывод b  кон | DIM Tem(12) AS INTEGER  DIM k,b AS INTEGER  b = 0  Tem(1)= 22:  Tem(2)= 25  Tem(3)= 20:  Tem(4) = 18  Tem(5)= 16:  Tem(6)= 14  Tem(7)= 20:  Tem(8)= 23  Tem(9)= 17:  Tem(10)= 19  Tem(11)= 20:  Tem(12)= 21  FOR k = 1 TO 12  IF Tem(k) < 19 THEN  b = b + Tem[k]  END IF  NEXT k  PRINT b |
| **Паскаль** | |
| Var k, b: integer;    Tem: array[1..12] of integer;  Begin    b := 0;    Tem[1] := 22;   Tem[2] := 25;    Tem[3] := 20;   Tem[4] := 18;    Tem[5] := 16;   Tem[6] := 14;    Tem[7] := 20;   Tem[8] := 23;    Tem[9] := 17;   Tem[10] := 19;    Tem[11] := 20;   Tem[12] := 21;    For k := 1 to 12 Do      If Tem[k] < 19 Then          b := b + Tem[k];    Writeln(b);  End. | |

* [Задание №6692E6](http://opengia.ru/items/6692E693C0A38CC34146C28F35903C68)

Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ё |
| **~** | **ο + +** | **ο ο +** | **~ +** | **ο ~** | **+ ο +** | **~ ~ ο** |

Определите, сколько букв было в исходном сообщении.

**~ + ο + + ο ~ ~ ο ~ ~**

* [Задание №66ACDE](http://opengia.ru/items/66ACDEFD1F26BA84465F0C81F14EA3AB)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 912.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1220  120  210  2012  1920  2019  212  2919  1929

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №66C8E2](http://opengia.ru/items/66C8E2E7D7B896AA426295C839DE97BB)

Переведите число 87 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

* [Задание №66C97A](http://opengia.ru/items/66C97A684F89A2D244FF0B52C188EB13)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма:

a := 4

b := a \* 4 – a / 2

a := b + a \* 4

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **а**.

* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 12 25 42 | 2 |

* [Задание №66d224](http://opengia.ru/items/66d224088161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён ЛОЖНО высказывание:

(Третья буква гласная) **ИЛИ НЕ** (Последняя буква гласная)?

* + 1)Елена
  + 2)Татьяна
  + 3)Максим
  + 4)Станислав
* [Задание №66f536](http://opengia.ru/items/66f536967c61e3118c74001fc68344c9)

Рассказ, набранный на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите информационный объём рассказа в кодировкеWindows, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)15 Кбайт
  + 2)120000 бит
  + 3)30 Кбайт
  + 4)15000 байт
* [Задание №66fc6a](http://opengia.ru/items/66fc6a528561e311adad001fc68344c9)

В таблице Sea хранятся данные о количестве россиян, отдыхавших на Чёрном море (Sea[1] – число россиян в 2001 году, Sea[2] – в 2002 и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Sea[1:12]      цел k, s      Sea[1] := 170; Sea[2] := 170      Sea[3] := 190; Sea[4] := 210      Sea[5] := 230; Sea[6] := 220      Sea[7] := 240; Sea[8] := 160      Sea[9] := 190; Sea[10] := 210      Sea[11] := 170; Sea[12] :=170      s := 100      нц для k от 1 до 12          если Sea[k] > 220 то           s := s + Sea[k]          все      кц      вывод s  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Sea(12) AS INTEGER  DIM k,s AS INTEGER  Sea(1)= 170: Sea(2)= 170  Sea(3)= 190: Sea(4) = 210  Sea(5)= 230: Sea(6)= 220  Sea(7)= 240: Sea(8)= 160  Sea(9)= 190: Sea(10)= 210  Sea(11)= 170: Sea(12)=170  s = 100  FOR k = 1 TO 12  IF Sea(k) > 220 THEN  s = s +Sea(k)  END IF  NEXT k  PRINT s |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, s: integer;    Sea: array[1..12] of integer;  Begin    Sea[1] := 170; Sea[2] := 170;    Sea[3] := 190; Sea[4] := 210;    Sea[5] := 230; Sea[6] := 220;    Sea[7] := 240; Sea[8] := 160;    Sea[9] := 190; Sea[10] := 210;    Sea[11] := 170; Sea[12] :=170;    s := 100;    For k := 1 to 12 do      If Sea[k] > 220 Then        Begin         s := s + Sea[k];        End;    Writeln(s);  End. |

* [Задание №675477](http://opengia.ru/items/67547791BBF7AD5B4971C591F3324491)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***(где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 12 [Направо 30 Направо 30 Вперёд 60]**

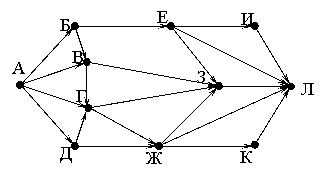
Какая фигура появится на экране?

* + 1)незамкнутая ломаная линия
  + 2)правильный треугольник
  + 3)правильный двенадцатиугольник
  + 4)правильный шестиугольник
* [Задание №67B550](http://opengia.ru/items/67B5502CF5578EF34C5BA1B4D852C7F8)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 80 бит.

* + 1)4
  + 2)8
  + 3)10
  + 4)80
* [Задание №6800fe](http://opengia.ru/items/6800fe684c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №681CC8](http://opengia.ru/items/681CC8BE8C9599084B4B0D1E0A0AF0F7)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**– –**∙ **–** **– – – –**∙ ∙ ∙ – – – ∙ **–**∙ –

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Г | М | К | Ю |
| ∙ **–** | **– –**∙ | – – | **–**∙ – | ∙∙ **– –** |

Расшифруйте радиограмму.

Запишите в ответе расшифрованную радиограмму.

* [Задание №6859f2](http://opengia.ru/items/6859f2b08661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 101110 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе запишите полученное число.

* [Задание №686122](http://opengia.ru/items/686122F1A4A7860A4884CE6A1A408B74)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3.

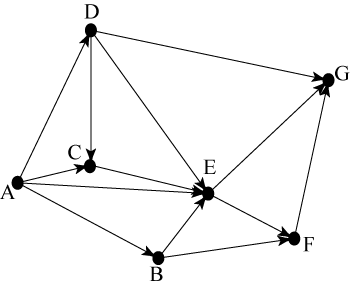
Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести одно число – сумму чисел, кратных 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 12 25 9 | 21 |

* На рисунке изображена схема дорог, связывающих населённые пункты A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из населённого пункта А в населённый пункт G?



* [Задание №68ADBF](http://opengia.ru/items/68ADBF4B3AA79D59405EA08037D42C0A)

Между населёнными пунктами A, B, C, D построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| A |  | 2 | 7 | 4 |
| B | 2 |  | 5 | 1 |
| C | 7 | 5 |  | 2 |
| D | 4 | 1 | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и C. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)4
  + 2)5
  + 3)6
  + 4)7
* [Задание №68E5DE](http://opengia.ru/items/68E5DE509E668AE444FE2F65686DDE6C)

Файл размером 4 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число — размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №68E65A](http://opengia.ru/items/68E65A6C09D1B3584FE68F2944693F8A)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 4

b := 8+2\*a

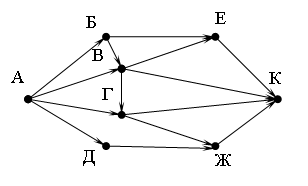
a := b/2\*a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №68F928](http://opengia.ru/items/68F9282C2BC3AC1D4C7C54BA8EA790A6)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №68c459](http://opengia.ru/items/68c459538561e311adad001fc68344c9)

В таблице Tur хранятся данные о количестве ребят, ходивших в поход вместе с туристическим клубом "Сказка". (Tur[1] – число ребят в 2001 году, Tur[2] – в 2002 и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Tur[1:11]      цел k, m      Tur[1] := 1; Tur[2] := 11      Tur[3] := 8; Tur[4] := 12      Tur[5] := 5; Tur[6] := 6      Tur[7] := 15; Tur[8] := 16      Tur[9] := 16; Tur[10] := 21      Tur[11] := 7;      m := 0      нц для k от 1 до 11          если Tur[k] > 12 то           m := m + Tur[k]          все      кц      вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Tur(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Tur(1)= 1: Tur(2)= 11  Tur(3)= 8: Tur(4) = 12  Tur(5)= 5: Tur(6)= 6  Tur(7)= 15: Tur(8)= 16  Tur(9)= 16: Tur(10)= 21  Tur(11)= 7  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Tur(k) > 12 THEN  m = m + Tur(k)  END IF  NEXT k  PRINT m |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;    Tur: array[1..11] of integer;  Begin    Tur[1] := 1;   Tur[2] := 11;    Tur[3] := 8;  Tur[4] := 12;    Tur[5] := 5;   Tur[6] := 6;    Tur[7] := 15;  Tur[8] := 16;    Tur[9] := 16;   Tur[10] := 21;    Tur[11] := 7;    m := 0;    For k := 1 to 11 Do      If Tur[k] > 12 Then        Begin          m := m + Tur[k];        End;    Writeln(m);  End. |

* [Задание №691436](http://opengia.ru/items/691436207F6D868D4C666720FAB4ED06)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – уменьшает число на 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 100**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*вычти 3*

*вычти 3*

*вычти 3*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в число 49).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №6932CE](http://opengia.ru/items/6932CED0D1898A6D4C6DCE685AEDD09E)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел вычисляет сумму всех чисел, кратных 7 и оканчивающихся на 0. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 7 и оканчивающихся на 0.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 14 140 20  70 0 | 210 |

* [Задание №693F65](http://opengia.ru/items/693F65282BFEA17C4C0E78AA67A53391)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 6 до 12    s := s+10  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 6 TO 12  s = s+10  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 6 to 12 do     s := s+10;   writeln(s);  End. |

* [Задание №694420](http://opengia.ru/items/6944208720849E794FA3EB8A822FDAF6)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество двузначных чисел, кратных 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают  
30 000.

Программа должна вывести одно число: количество двузначных чисел, кратных 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 8 16 77 0 | 1 |

* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

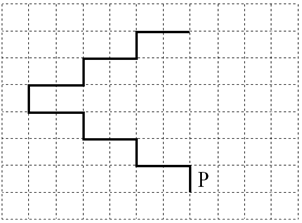
**кц**

***Выполните задание.***

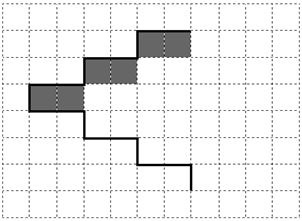
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница поднимается вверх справа налево, затем поднимается вверх слева направо. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится справа от нижней ступени лестницы.

**Количество ступеней, ведущих налево, и количество ступеней, ведущих направо, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно под ступенями лестницы, поднимающейся слева направо. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №69A814](http://opengia.ru/items/69A814981B108ED1400D6DDCE6D8A82B)

Сколько килобайт информации содержится в файле объёмом 215 бит? В ответе укажите только число.

* [Задание №69B086](http://opengia.ru/items/69B0861BDC8689DC4A7B4010A7D18CE7)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется левый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется символ М. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т.д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **ура**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ФСБН**, а если исходной была цепочка **КРОТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛЛСПУ**.

Дана цепочка символов **ЛИФТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т.е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.**

* [Задание №69F326](http://opengia.ru/items/69F32630B6C8832946506EE040016BC3)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 715.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2626  2618  2624  2628  2826  2426  1826  610

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №6A288E](http://opengia.ru/items/6A288E0A4A13939D4A8CD18F61C5CA20)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется левый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется буква**Р**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**А** – на **Я**, **Б** – на **А** и т. д., **Я** – на **Ю**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****РНМП****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПНС****.*

Дана цепочка символов **ЛИСТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №6A6346](http://opengia.ru/items/6A63462511799419417E6AB346DE99B4)

Переведите двоичное число 1101011 в десятичную систему счисления.

* [Задание №6A7B4F](http://opengia.ru/items/6A7B4F5E1DF4AE854BE55FB3FB274309)

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №6B8E44](http://opengia.ru/items/6B8E444147478B184416D3750170EED7)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Среднее расстояние  от Солнца, а.е.** | **Число  спутников** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 0,39 | 0 | Следы |
| Венера | 0,72 | 0 | Очень плотн. |
| Земля | 1,00 | 1 | Плотная |
| Марс | 1,52 | 2 | Разреженная |
| Юпитер | 5,20 | 16 | Очень плотн. |
| Сатурн | 9,54 | 18 | Очень плотн. |
| Уран | 19,19 | 17 | Очень плотн. |
| Нептун | 30,07 | 8 | Очень плотн. |
| Плутон | 39,52 | 1 | Очень плотн. |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Число спутников > 5)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №6BB83B](http://opengia.ru/items/6BB83B5F63E0A1E24523BC99E103AF68)

Переведите число 110 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №6BBBCA](http://opengia.ru/items/6BBBCAE87C9E87D0420C54A178B65B75)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 9 до 13    s := s+9  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 9 TO 13  s = s+9  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 9 to 13 do     s := s+9;   writeln(s);  End. |

* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом.

Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то из цепочки вычёркивается символ, который находится в латинском алфавите раньше остальных символов цепочки, а если нечётна – дублируется символ в середине цепочки.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в латинском алфавите (**B** заменяется на **A**, **C** заменяется на **B** и т. д., **A** заменяется на **Z**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **ETH**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **DSSG**, а если исходной цепочкой была **LPZF**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **KOY**.

Дана цепочка символов **ONRAT**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Латинский алфавит: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**

* [Задание №6BD3EC](http://opengia.ru/items/6BD3EC2FD3BA8C9B467CCA899591D551)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое трёхзначных чисел или сообщает, что таких чисел нет (выводит NO). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 http://opengia.ru/resources/6BD3EC2FD3BA8C9B467CCA899591D551-6BD3EC2FD3BA8C9B467CCA899591D551-6BD3EC2FD3BA8C9B467CCA899591D551-1-1396004549/repr-0.png признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

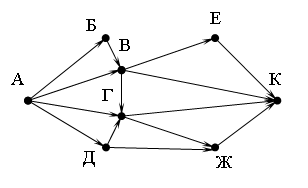
Программа должна вывести среднее арифметическое трёхзначных чисел или вывести «NO», если таких чисел нет.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 10  120  125  0 | 122.5 |
| 11  1  0 | NO |

* [Задание №6C3CD7](http://opengia.ru/items/6C3CD77BA891BA5B40667086E02C2955)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №6CA35B](http://opengia.ru/items/6CA35B41B461A090430E184AB597346C)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 160 бит.

* + 1)10
  + 2)16
  + 3)20
  + 4)160
* [Задание №6D44DB](http://opengia.ru/items/6D44DBE34F4BBE5D4C4E585874DB9F69)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется первый символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ **К**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****НОГА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ООПДБ****, а если исходной была цепочка****ТОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЛУПО****.*

Дана цепочка символов **ГРОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №6D5683](http://opengia.ru/items/6D5683AC9D64A090456107FD3E99B6BE)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в начало цепочки символов добавляется символ **А**, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется символ **Я**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **БВГД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **БВГДЕ**, а если исходной была цепочка **ЙНЖ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **КОЗА**.

Дана цепочка символов **РОГ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.**

* [Задание №6DB105](http://opengia.ru/items/6DB105D4BDA0AF4344AA17E91E578912)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

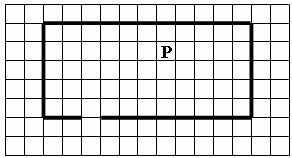
**нц пока справа свободно**

**вправо**

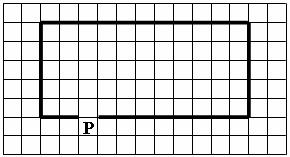
**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется стена, огораживающая некоторый прямоугольник. В стене, являющейся нижней стороной прямоугольника, имеется проход шириной в одну клетку. При этом данная клетка не является крайней клеткой стены. Размеры стены неизвестны. Робот находится внутри огороженного прямоугольника, его точное расположение также неизвестно. Одно из возможных положений робота приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):



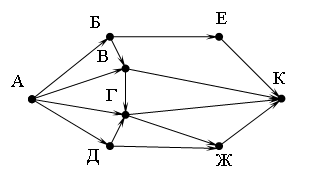
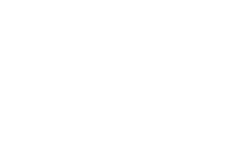
Напишите алгоритм, который перемещает робота вне огороженного прямоугольника, независимо от размеров прямоугольника и начального расположения робота. Например, после исполнения данного алгоритма робот может оказаться в следующей клетке:



Алгоритм напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №6DEC50](http://opengia.ru/items/6DEC5048C2A58E5B404354306A6F9626)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №6DED3C](http://opengia.ru/items/6DED3C542E5898D14ED7948864E7CB65)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1111011. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №6E21A7](http://opengia.ru/items/6E21A74BDEF3BA4046F43E398A400755)

Для какой из приведённых последовательностей цветных бусин истинно высказывание:

(Первая бусина красная) **И**(Вторая бусина синяя) **И** **НЕ**(Последняя бусина жёлтая)

**(К –**красный**, Ж –**жёлтый**, С –**синий**, З –**зелёный)?

* + 1)КСЖЗЖ
  + 2)КСЗЖЖ
  + 3)КСКЖЗ
  + 4)СКЗЖС
* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то из исходной цепочки символов удаляется средний символ, а если чётна, то из строки удаляется первый символ. В полученной строке каждая цифра заменяется на следующую (**1** заменяется на **2**, **2** – на **3**, и т. д., а **9** заменяется на **0**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **35682**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **4693**, а если исходной цепочкой была **5193**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **204**.

Дана цепочка символов **132685**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №6E7163](http://opengia.ru/items/6E7163EF04E5AAF2409FE6069EBDD6EC)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 4 до 8    s := s+6  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 4 TO 8  s = s+6  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 4 to 8 do     s := s+6;   writeln(s);  End. |

* [Задание №6E913E](http://opengia.ru/items/6E913ECDDCD5B2B54F4CC1CCACACEDB2)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется средний символ цепочки, а если чётна, то в конец цепочки добавляется символ **У**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СФЛБФ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТО****.*

Дана цепочка символов **ТОН**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №6EB5BB](http://opengia.ru/items/6EB5BBDE518688E74D6BB44E20A9BBD1)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 30 строк, в каждой строке 32 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)15 Кбайт
  + 2)12 Кбайт
  + 3)240 байт
  + 4)120 байт
* [Задание №6ED4CF](http://opengia.ru/items/6ED4CFC7B41BA5DE434B702012FCFB7F)

В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 16    Dat[2] := 20    Dat[3] := 20    Dat[4] := 41    Dat[5] := 14    Dat[6] := 21    Dat[7] := 28    Dat[8] := 11    Dat[9] := 15    Dat[10] := 35    m := 50    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]<m то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 16: Dat(2) = 20  Dat(3) = 20: Dat(4) = 41  Dat(5) = 14: Dat(6) = 21  Dat(7) = 28: Dat(8) = 11  Dat(9) = 15:Dat(10) = 35  m = 50  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)<m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 16; Dat[2] := 20;   Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 21;   Dat[7] := 28; Dat[8] := 11;   Dat[9] := 15; Dat[10] := 35;   m := 50;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]<m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №6EE57E](http://opengia.ru/items/6EE57E5266509B0F401E9B06D9BAF3FC)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

1510261

8102030

1416184

1816830

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №6F1D27](http://opengia.ru/items/6F1D277740B18F0948B97EB4FC30598F)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 129.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

50  1510  150  1520  2015  1925  1015  215  2519

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №6FA47F](http://opengia.ru/items/6FA47F7F43188CE64ED9E0B733DA752B)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 35 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)560 байт
  + 2)280 байт
  + 3)35 Кбайт
  + 4)28 Кбайт
* [Задание №6FBC63](http://opengia.ru/items/6FBC63A3BCA1B6F14173E594002809EB)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 8

a := b-a\*2

b := 24/a\*4

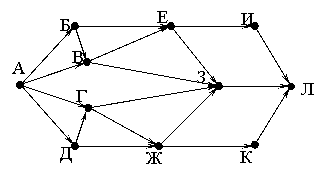
В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №6a0387](http://opengia.ru/items/6a0387a1496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1]:=20; Dat[2]:=25    Dat[3]:=19; Dat[4]:=25    Dat[5]:=26; Dat[6]:=22    Dat[7]:=24; Dat[8]:=28    Dat[9]:=26; Dat[10]:=21    Dat[11]:=27    m:=0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] > 24  то  m:=m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1)=20: Dat(2)=25  Dat(3)=19: Dat(4)=25  Dat(5)=26: Dat(6)=22  Dat(7)=24: Dat(8)=28  Dat(9)=26: Dat(10)=21  Dat(11)=27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) > 24 THEN  m=m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1]:=20;  Dat[2]:=25;    Dat[3]:=19;  Dat[4]:=25;    Dat[5]:=26;  Dat[6]:=22;    Dat[7]:=24;  Dat[8]:=28;    Dat[9]:=26;  Dat[10]:=21;    Dat[11]:=27;    m:=0;    for k:=1 to 11 do      if  Dat[k] > 24 then          m:=m+1;    writeln(m)  End. |

* На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №6ab092](http://opengia.ru/items/6ab092e48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 3**

**2. умножь на 2**

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая – удваивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 25**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*умножь на 2*

*умножь на 2*

*прибавь 3*

*который преобразует число 4 в 43.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №6addb7](http://opengia.ru/items/6addb7977c61e3118c74001fc68344c9)

Информационный объём статьи 48 Кбайт. Сколько страниц займет статья, если на одной странице электронного документа помещается 64 строки по 64 символов, а каждый символ представлен кодировке KOI-8 (в кодировке KOI-8 каждый символ занимает 8 бит памяти).

* + 1)48
  + 2)6
  + 3)12
  + 4)24
* [Задание №6aeb17](http://opengia.ru/items/6aeb17538561e311adad001fc68344c9)

Школьник делал лабораторную работу по физике, в ходе которой измерил 10 раз силу тока и записал показания амперметра в таблицу Tok (Tok[1] – результат первого измерения, Tok[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Tok[1:10]      цел k, m      Tok[1] := 10; Tok[2] := 14      Tok[3] := 15; Tok[4] := 4      Tok[5] := 12; Tok[6] := 6      Tok[7] := 3; Tok[8] := 5      Tok[9] := 5; Tok[10] := 10      m := 22      нц для k от 1 до 10          если Tok[k] > 10 то           m := m - 1          все      кц      вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Tok(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Tok(1)= 10:  Tok(2)= 14  Tok(3)= 15:  Tok(4) = 4  Tok(5)= 12:  Tok(6)= 6  Tok(7)= 3:  Tok(8)= 5  Tok(9)= 5:  Tok(10)= 10  m = 22  FOR k = 1 TO 10  IF Tok(k) > 10 THEN  m = m - 1  END IF  NEXT k  PRINT m |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;    Tok: array[1..10] of integer;  Begin    Tok[1] := 10;   Tok[2] := 14;    Tok[3] := 15;   Tok[4] := 4;    Tok[5] := 12;   Tok[6] := 6;    Tok[7] := 3;   Tok[8] := 5;    Tok[9] := 5;   Tok[10] := 10;    m := 22;    For k := 1 to 10 Do      If Tok[k] > 10 Then        Begin          m := m - 1;        End;    Writeln(m);  End. |

* [Задание №6c2477](http://opengia.ru/items/6c2477aa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический  язык | алг  нач    цел s,k    s:=100    нц для k от 0 до 10      s:=s-5    кц    вывод s  кон |
| Бейсик | DIM s AS INTEGER  DIM k AS INTEGER  s  =  100  FOR k = 0 TO 10  s = s – 5  NEXT k  PRINT   s  END |
| Паскаль | var s, k:integer;  begin    s:= 100;    for k:= 0 to 10 do    s:= s - 5;    writeln (s);  end. |

* [Задание №6c31e7](http://opengia.ru/items/6c31e7568361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится **k** раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 9 [Вперёд 50 Направо 90 Направо 30]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный треугольник
  + 2)правильный девятиугольник
  + 3)незамкнутая ломаная линия
  + 4)квадрат
* [Задание №6c5484](http://opengia.ru/items/6c54845a8361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения.

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 180 [Вперёд 45 Направо 90]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный 180-угольник
  + 2)квадрат
  + 3)правильный восьмиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №6c9321](http://opengia.ru/items/6c9321aa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач        цел  n, m        m := 50,        нц для n от 1 до 7              m := m – 7     кц     вывод *m*  кон |
| **Бейсик** | m = 50  FOR n = 1 TO 7        m = m *–*7  NEXT n  PRINT m  END |
| **Паскаль** | var m, n : integer;  begin     m := 50;     for n := 1 to 7 do        m := m *–*7;   write(m);  end. |

* [Задание №6e0259](http://opengia.ru/items/6e0259967c61e3118c74001fc68344c9)

Статья, набранная на компьютере, содержит 20 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

* + 1)96 байт
  + 2)8 Кбайт
  + 3)75 Кбайт
  + 4)960 байт
* [Задание №6e8246](http://opengia.ru/items/6e8246977c61e3118c74001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 48 строк, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

* + 1)768 байт
  + 2)384 байт
  + 3)48 Кбайт
  + 4)96 Кбайт
* У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – прибавляет к числу 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 55**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22122 – это алгоритм:*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*возведи в квадрат*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*который преобразует число 2 в 70).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №700102](http://opengia.ru/items/70010219BC3D9E0F4FA10687546CA5D0)

Переведите двоичное число 1101100 в десятичную систему счисления.

* [Задание №7025EC](http://opengia.ru/items/7025EC97A1C78D294F4E23167ADE556E)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

- ∙ - - ∙ - ∙ ∙ - ∙ - ∙ ∙ ∙ - -

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C | У | А | М | Н |
| ∙ ∙ ∙ | ∙ ∙ - | ∙ - | - - | - ∙ |

Определите текст радиограммы.

* [Задание №70292E](http://opengia.ru/items/70292E492095B55643FA4E694E747799)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных 6 или 11. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 6 или 11.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 66 91 41 60 0 | 2 |

* [Задание №704413](http://opengia.ru/items/704413c68561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город G?

* [Задание №706776](http://opengia.ru/items/706776c15c6de311bc1b001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, кратное 9. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 9.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю   
не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: минимальное число, кратное 9.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 18 9 31 | 9 |

* [Задание №70832A](http://opengia.ru/items/70832AA06E54875B405AD17F72958E85)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 6

b := 12+a\*b

a := b/5\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №708FB9](http://opengia.ru/items/708FB9C6215584754F80F4C11855DFCC)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 24 25 54 | 2 |

* [Задание №70D6DF](http://opengia.ru/items/70D6DF6A1580AE184D965FD12397CC76)

В таблице Pos хранятся данные о количестве посетителей школьного музея за семь дней (Pos[1] – данные за первый день, Pos[2] – за второй день и т.д.). Определите число, которое будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач   целтаб Pos[1:7]   цел  k, m, day   Pos[1] := 17   Pos[2] := 19   Pos[3] := 20   Pos[4] := 18   Pos[5] := 16   Pos[6] := 20   Pos[7] := 16   day:= 1   m:=Pos[1]   нц для k от 2 до 7    если Pos[k] > m то      m:=Pos[k]      day:=k    все   кц   вывод day  кон | DIM Pos(7)AS INTEGER   Pos(1) = 17   Pos(2) = 19   Pos(3) = 20   Pos(4) = 18   Pos(5) = 16   Pos(6) = 20   Pos(7) = 16   day = 1   m = Pos(1)  FOR k = 2 TO 7   IF Pos(k) > m THEN     m = Pos(k)     day = k   END IF  NEXT k  PRINT day  END | Var k, m, day: integer;   Pos: array[1..7] of integer;  Begin   Pos[1] := 17;   Pos[2] := 19;   Pos[3] := 20;   Pos[4] := 18;   Pos[5] := 16;   Pos[6] := 20;   Pos[7] := 16;   day := 1; m := Pos[1];   for k:=2 to 7 do begin     if  Pos[k] > m then       begin         m := Pos[k];         day := k       end   end;   write(day);  End. |

* [Задание №70DD56](http://opengia.ru/items/70DD56E63E7FA80D4A6EC9EF637B923A)Отложить Пометить как решённое

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин A, B, C;

– на третьем месте – одна из бусин B, D, C, которой нет на первом месте;

– в конце – одна из бусин A, D, E, которой нет на третьем месте;

– на втором месте – одна из бусин C, D, E, не стоящая на четвёртом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

CDCA  CDDE  AEDD  ADBD  ACDA  BADE  CDEA  CCBA  AEBC

В ответе запишите только количество цепочек.

* Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8×8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:

**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

**влево N,**(где N – целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

Запись

**повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**кц**

означает, что последовательность команд   
**Команда1 Команда2 Команда3**

повторится ***k***раз.

Если на пути Муравья встречается кубик с буквой, то он перемещает его  по ходу движения. Муравей может сдвигать любое количество кубиков. Пусть, например, кубик с буквой О находится в клетке **Е6**. Если Муравей выполнит команды **вправо 2 вверх 2**, то сам окажется в клетке **Е7**, а кубик с буквой О в клетке **Е8.**

Пусть Муравей и кубики расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**вниз 3**

**повтори 2 раз**

**вправо 1 вверх 1 влево 1**

**кц**

Какое слово будет написано в строке 6  после выполнения этого алгоритма?

* + 1)КОМ
  + 2)ЛОМ
  + 3)ДОМ
  + 4)ТОМ
* [Задание №70d827](http://opengia.ru/items/70d82791476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 18 до 22     s := s+12  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 18 TO 22  s = s+12  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 18 to 22 do     s := s+12;   writeln(s);  End. |

* [Задание №70deed](http://opengia.ru/items/70deede68661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Программист две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 3**

**2. умножь на 4**

Первая из них уменьшает число на экране на 3, вторая – увеличивает число в 4 раза.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 49**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21212 – это алгоритм:*

*умножь на 4*

*вычти 3*

*умножь на 4*

*вычти 3*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 2 в 68.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №710695](http://opengia.ru/items/710695B894D893C747E6088760F54362)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m*** (где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3 [Направо 30 Вперёд 20 Направо 30]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный треугольник
  + 2)квадрат
  + 3)правильный шестиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №710A3B](http://opengia.ru/items/710A3BE726B998584B69CFE93533E055)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. вычти 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 23**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм*

*умножь на 3*

*умножь на 3*

*вычти 2*

*вычти 2*

*умножь на 3,*

*который преобразует число 1 в 15.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №710F4F](http://opengia.ru/items/710F4FC0F2D180724E71782DFD04EF0A)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 7   нц для k от 3 до 9    s := s + 7  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 7  FOR k = 3 TO 9  s = s + 7  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 7;   for k := 3 to 9 do     s := s + 7;   writeln(s);  End. |

* [Задание №710F86](http://opengia.ru/items/710F86154150B47C40BFD6C833C162D8)

Первое сообщение имеет информационный объём 0,5 Кбайт, второе – 482 байта. Каков общий объём в байтах этих двух файлов?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №712C0D](http://opengia.ru/items/712C0DB71AB2963F41E10DF1D728530F)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m, n    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 10; n := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] < m  то        m := Dat[k]        n := k      все    кц  вывод n  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m, n AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 10: n = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) < m THEN  m = Dat(k)  n = k  END IF  NEXT k  PRINT n | Var k, m, n: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 10; n := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] < m then        begin          m := Dat[k]; n := k        end;    writeln(n)  End. |

* [Задание №71340D](http://opengia.ru/items/71340D95095ABA9E400FA50781651F93)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин C, A, E;

– на третьем месте – одна из бусин B, E, C, D, которой нет на первом месте;

– в середине – одна из бусин B, A, E, D, не стоящая на третьем месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

CBA  EED  AED  CEC  EBB  BAE  CEA  ABE  CBD

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №719E8E](http://opengia.ru/items/719E8E6E57E4988E4AB58ADAEFCFCE31)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–2, –4)Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (6, –9)
  + 2)Сместиться на (9, –6)
  + 3)Сместиться на (–6, 9)
  + 4)Сместиться на (–9, 6)
* Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 152.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

176  1913  2110  1218  1812  105  420  292  261

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №71F7F8](http://opengia.ru/items/71F7F8E24024A76B4F178E1FDB2A4D11)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны**. В вертикальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над горизонтальной стеной у её правого конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/71F7F8E24024A76B4F178E1FDB2A4D11-71F7F8E24024A76B4F178E1FDB2A4D11-71F7F8E24024A76B4F178E1FDB2A4D11-1-1395140669/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее и правее вертикальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/71F7F8E24024A76B4F178E1FDB2A4D11-71F7F8E24024A76B4F178E1FDB2A4D11-71F7F8E24024A76B4F178E1FDB2A4D11-2-1395140669/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №721ad2](http://opengia.ru/items/721ad25b8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 5 | 6 | 10 | 5 |
| B | 5 |  |  | 4 |  |
| C | 6 |  |  | 2 | 7 |
| D | 10 | 4 | 2 |  | 5 |
| E | 5 |  | 7 | 5 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)14
  + 2)10
  + 3)9
  + 4)8
* [Задание №722F6A](http://opengia.ru/items/722F6A10A26F809242D7C3D3184B7415)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 157.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2727  277  2715  2730  3027  1527  727  512

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №728326](http://opengia.ru/items/7283269B049EB057498B3B3565E0BA47)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется последний символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется символ **М**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****НОГА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ОПДББ****, а если исходной была цепочка****ТОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****УПОН****.*

Дана цепочка символов **СЛОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

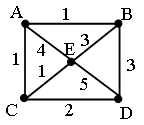
Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №72973F](http://opengia.ru/items/72973FDBA3EB88534CBD953301BD2497)

В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенных буквами A, B, C, D и E. Укажите схему, соответствующую таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | Е |
| A |  | 1 | 1 |  | 4 |
| B | 1 |  |  | 3 | 3 |
| C | 1 |  |  | 2 | 1 |
| D |  | 3 | 2 |  | 5 |
| Е | 4 | 3 | 1 | 5 |  |

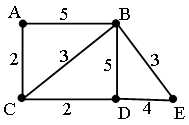
* + 1)



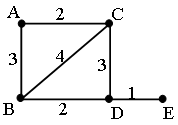
* + 2)



* + 3)



* + 4)



* [Задание №72DCEF](http://opengia.ru/items/72DCEF01781580614CB27250762502B4)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙**–**∙∙**– –**∙∙**– – –**∙∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Е | Н | О | З | Щ |
| ∙ | **–**∙ | **– – –** | **– –**∙∙ | **– –**∙**–** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №72E27F](http://opengia.ru/items/72E27FE443A79BCE4E5A17064B5D105F)

Файл размером 4000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 2 минут. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 48 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №72F9F8](http://opengia.ru/items/72F9F8AA07A5A56747EEF48A25B223E4)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел вычисляет сумму всех чисел, которые кратны 4 или 9. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, которые кратны 4 или 9.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| –16 93 90 0 | 74 |

* [Задание №734272](http://opengia.ru/items/73427296B6CD996A428AB0D614FFDD3B)

Статья, набранная на компьютере, содержит 24 страницы, на каждой странице 25 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)300 байт
  + 2)600 байт
  + 3)75 Кбайт
  + 4)60 Кбайт
* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

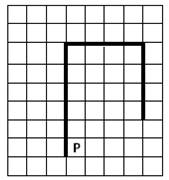
**вправо**

**кц**

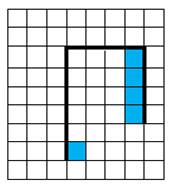
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины**. От правого конца этой стены отходит вниз вторая вертикальная стена **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края первой вертикальной стены.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетку, на которой находится Робот первоначально, и клетки, расположенные слева от второй вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №73906C](http://opengia.ru/items/73906C2FAE8F804648870D131175176F)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 5 |  |  | 15 |
| B | 3 |  | 3 |  |  |  |
| C | 5 | 3 |  | 5 | 2 |  |
| D |  |  | 5 |  |  | 3 |
| E |  |  | 2 |  |  | 7 |
| F | 15 |  |  | 3 | 7 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №73C218](http://opengia.ru/items/73C2189386FB8B8149430B1D952E1C37)

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 1/32 Кбайт? В ответе укажите одно число.

* [Задание №74E2C8](http://opengia.ru/items/74E2C829463399B648AC92F43761EE37)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной слева от её нижнего конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/74E2C829463399B648AC92F43761EE37-74E2C829463399B648AC92F43761EE37-74E2C829463399B648AC92F43761EE37-1-1395140606/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее вертикальной стены и ниже горизонтальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/74E2C829463399B648AC92F43761EE37-74E2C829463399B648AC92F43761EE37-74E2C829463399B648AC92F43761EE37-2-1395140606/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №74E2CC](http://opengia.ru/items/74E2CC2CDE5BBA544681E444845E9014)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

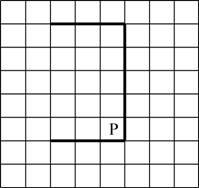
**вправо**

**кц**

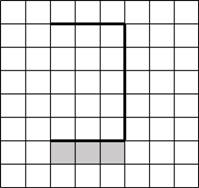
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется стена, состоящая из трёх последовательных отрезков: вправо, вниз, влево. Все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной в нижнем углу, который образуется вторым и третьим отрезком.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стены и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже третьего отрезка. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №74dd35](http://opengia.ru/items/74dd35ad8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач     цел k,i     k := 2     нц для i от 0 до 2           k := 3\*k + i     кц     вывод k  кон |
| Бейсик | DIM i,k AS INTEGER  k = 2  FOR i = 0 TO 2  k = 3\*k + i  NEXT i  PRINT k |
| Паскаль | Var k,i: integer;  Begin    k := 2;    For i := 0 to 2 do       k := 3\*k + i;    Writeln(k);  End. |

* [Задание №754FA5](http://opengia.ru/items/754FA53E4B7D8398437958A44081DBA2)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных 7 и оканчивающихся на ноль. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 7 и оканчивающихся на ноль.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 27 140 15 0 | 1 |

* [Задание №75AC1F](http://opengia.ru/items/75AC1F034E59B8FD4CAC34ED2A9FFFA0)

Файл размером 32 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №75DD9E](http://opengia.ru/items/75DD9ED3548784A1472DFCEA0CC45963)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 8

b := 6+a\*b

a := b/5\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №75FECE](http://opengia.ru/items/75FECEC4A80F94944F60207F65176A10)

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. прибавь 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 54 числа 16**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 21222 – это алгоритм:*

*прибавь 1*

*раздели на 2*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*прибавь 1,*

*который преобразует число 21 в 14).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется левый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется буква **П**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**А** – на **Я**, **Б** – на **А** и т. д., **Я** – на **Ю**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****ура****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТПЯО****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЙЙПНС****.*

Дана цепочка символов **НЕГА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №7618E5](http://opengia.ru/items/7618E50DDE08A3AF415289D25C98530A)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения алгоритма:

a := 7

b := 7+9\*a

a := b/5\*a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №764F9A](http://opengia.ru/items/764F9A20049FBD1B44A30ED441984C87)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Наклон оси  к плоскости орбиты, °** | **Ускорение свободного падения, м/с2** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 89 | 3,7 | Следы |
| Венера | –86,6 | 8,9 | Очень плотн. |
| Земля | 66,5 | 9,8 | Плотная |
| Марс | 65,5 | 3,7 | Разреженная |
| Юпитер | 87 | 25,8 | Очень плотн. |
| Сатурн | 63,5 | 11,3 | Очень плотн. |
| Уран | –8 | 9 | Очень плотн. |
| Нептун | 61 | 11,6 | Очень плотн. |
| Плутон | 15 | 0,6 | Очень плотн. |

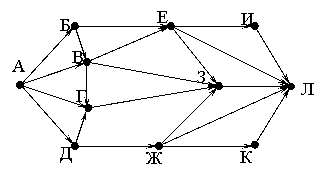
Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») ИЛИ (Ускорение свободного падения, м/с2 > 8)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №765bdb](http://opengia.ru/items/765bdb684c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №768D0C](http://opengia.ru/items/768D0C4BB9B7A3BC4EAF2CB4D64F80EC)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется правый символ цепочки, а если чётна, то в начало цепочки добавляется символ **Г**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т.д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **ура**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ФСББ**, а если исходной была цепочка **КРОТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ДЛСПУ**.

Дана цепочка символов **ЛИФТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т.е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.**

* [Задание №76C65C](http://opengia.ru/items/76C65C79CFE68313413EFF4DF80A3FF2)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 4.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – количество чисел, кратных 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 16 26 24 | 2 |

* [Задание №76da27](http://opengia.ru/items/76da27598361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя

след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись

**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится k раз. Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3 раз:**

**Сместиться на (0, -2) Сместиться на (-3, 0) Сместиться на (-3, 3)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–18,–3)
  + 2)Сместиться на (–3, 18)
  + 3)Сместиться на (18, 3)
  + 4)Сместиться на (18,–3)
* [Задание №775087](http://opengia.ru/items/775087424D189D564EA12419BF958C76)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 6

b := 1

b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №7780FD](http://opengia.ru/items/7780FDAAC4E599A24E9395DAF930949E)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 2 | 3 | 9 |  | 15 |
| B | 2 |  |  | 6 |  |  |
| C | 3 |  |  | 5 |  |  |
| D | 9 | 6 | 5 |  | 2 | 11 |
| E |  |  |  | 2 |  | 3 |
| F | 15 |  |  | 11 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №77CBE9](http://opengia.ru/items/77CBE995F48B986849FA8543952E097A)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется левый символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется буква **Н**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ОТПО****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СПУ****.*

Дана цепочка символов **СТОП**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
  **Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда**Сместиться на (2, –3)**переместит Чертёжника в точку (6, –1).

Запись

**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (2, 3)Сместиться на (–5, –3)Сместиться на (3, –2)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (2, 6)
  + 2)Сместиться на (0, –6)
  + 3)Сместиться на (0, 6)
  + 4)Сместиться на (0, 2)
* [Задание №78369F](http://opengia.ru/items/78369F20F01EAF3D4B38B3C6217335C6)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 7

b := a \* 3 – 15

a := a + b/2

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №786089](http://opengia.ru/items/786089aa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический  язык | алг  нач    цел *s, k*  *s*:= 0    нц для *k* от 2 до 12  *s*:= *s*+ 11    кц    вывод *s*  кон |
| Бейсик | DIM s, k AS INTEGER  s  =  0  FOR k = 2 TO 12  s = s + 11  NEXT k  PRINT s |
| Паскаль | var s, k:integer;  begin    s := 0;    for k := 2 to 12 do    s := s + 11;    writeln (s);  end. |

* [Задание №7891a2](http://opengia.ru/items/7891a2ae8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 98 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите полученное число.

* [Задание №78C383](http://opengia.ru/items/78C383983635BBF240571F6A8580B2B2)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

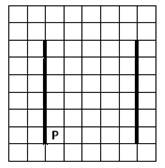
**вправо**

**кц**

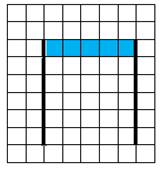
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены одинаковой длины, расположенные точно одна напротив другой. **Длина стен неизвестна**. **Расстояние между стенами неизвестно**. Робот находится справа от первой стены в клетке, расположенной у её нижнего края.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки самого верхнего ряда, расположенные между стенами. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №78E9C0](http://opengia.ru/items/78E9C05A870C907F48C77E71F989BE95)

Статья, набранная на компьютере, содержит 48 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)240 Кбайт
  + 2)960 байт
  + 3)120 Кбайт
  + 4)1920 байт
* [Задание №795C11](http://opengia.ru/items/795C11493AFE84ED4F54DAC73EF14E70)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел вычисляет сумму всех чисел, которые кратны 6 или 11. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, которые кратны 6 или 11.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 12 11 8 0 | 23 |

* [Задание №796A2C](http://opengia.ru/items/796A2CA4F73FA6AC4F10140533792764)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 157.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2828  2512  2518  2524  2425  1825  1225  123

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №7994E7](http://opengia.ru/items/7994E70DEC7584FE4A631C8D4C34A564)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется средний символ цепочки символов, а если чётна, то в начало цепочки добавляется буква **Г**.   
В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****УРА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ФССБ****, а если исходной была цепочка****ПУСК****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ДРФТЛ****.*

Дана цепочка символов **РЕКА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №79DB13](http://opengia.ru/items/79DB13671C6CB6594A2230209942A279)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 4

b := 2

b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
  + 1)80 Кбайт
  + 2)640 байт
  + 3)160 Кбайт
  + 4)1280 байт
* [Задание №7A4CA9](http://opengia.ru/items/7A4CA9CB54CBAD974FAE141F222E7A97)

Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:

**НЕ**( X > 2 ) **ИЛИ** ( X = 4)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №7A624B](http://opengia.ru/items/7A624BE448D29FDA4C758D51D9F000C3)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 4**

**2. вычти 3**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 14**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 3*

*вычти 3*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в 40.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №7A7F7E](http://opengia.ru/items/7A7F7E29461B96A8464E31085C4ADDE4)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

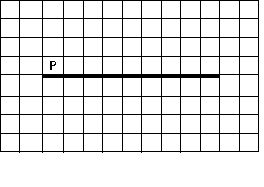
**вправо**

**кц**

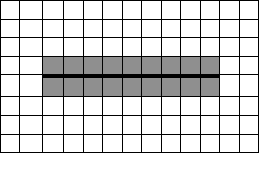
***Выполните задание.***

На **бесконечном** поле имеется горизонтальная стена. **Длина стены неизвестна.** Робот находится над горизонтальной стеной в клетке, расположенной у левого её края.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные выше и ниже горизонтальной стены, прилегающие к ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №7A8FD5](http://opengia.ru/items/7A8FD549E35096F745F8C357DF0BD9CD)

Напишите программу для решения следующей задачи.

Ученики 4 класса вели дневники наблюдения за погодой и ежедневно записывали дневную температуру. Найдите самую низкую температуру за время наблюдения. Если температура опускалась ниже –15 градусов, выведите YES, иначе выведите NO.

Программа получает на вход количество дней, в течение которых проводилось измерение температуры N (1 ≤ N ≤ 31), затем для каждого дня вводится температура.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4  –5  12  –2  8 | –5  NO |

* [Задание №7AAC64](http://opengia.ru/items/7AAC64F428F98C4E4A86412487C345B9)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в конце цепочки стоит одна из бусин D, B, C;

– на первом месте  – одна из бусин A, B, C, E, которой нет на третьем месте;

– на втором месте– одна из бусин A, D, E не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

AAB  CBD  CDD  BAB  AEC  BAC  DEC  BDA  EDC

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №7AADF3](http://opengia.ru/items/7AADF389ED36BED14B51F2759FCC4F79)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/c. Передача файла через данное соединение заняла 16 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №7AD7B7](http://opengia.ru/items/7AD7B74CDCC390EC4B13C5BC867CD48C)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 7 |  | 6 |
| B | 2 |  | 3 |  |  |
| C | 7 | 3 |  | 5 | 2 |
| D |  |  | 5 |  | 3 |
| E | 6 |  | 2 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)9
  + 3)10
  + 4)12
* [Задание №7B0BBA](http://opengia.ru/items/7B0BBAB6A5BEB95948AEB91F6B3347C0)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 4 | 4 |  |  |
| B | 4 |  | 1 | 5 |  |
| C | 4 | 1 |  | 3 |  |
| D |  | 5 | 3 |  | 1 |
| E |  |  |  | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* [Задание №7B1F21](http://opengia.ru/items/7B1F214C029286A64D68D9A851E3BFEB)

Переведите число 101 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 35 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
  + 1)280 байт
  + 2)35 Кбайт
  + 3)35840 бит
  + 4)70 Кбайт
* [Задание №7B8152](http://opengia.ru/items/7B81521FDE7B94DB4AA4FB51BE657726)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над горизонтальной стеной у её правого конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/7B81521FDE7B94DB4AA4FB51BE657726-7B81521FDE7B94DB4AA4FB51BE657726-7B81521FDE7B94DB4AA4FB51BE657726-1-1395140572/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и правее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/7B81521FDE7B94DB4AA4FB51BE657726-7B81521FDE7B94DB4AA4FB51BE657726-7B81521FDE7B94DB4AA4FB51BE657726-2-1395140572/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №7B8D92](http://opengia.ru/items/7B8D924102AAA37D4E12120EA4D9C0BB)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения;

**Направо *m***(где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 9 [Вперёд 20 Направо 60 Вперёд 20]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)незамкнутая ломаная линия
  + 2)правильный шестиугольник
  + 3)правильный девятиугольник
  + 4)квадрат
* [Задание №7BDDB5](http://opengia.ru/items/7BDDB56EAAEF8A244CBA65003C4DCE84)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая увеличивает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 5 числа 60**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 3*

*умножь на 3*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*умножь на 3,*

*который преобразует число 1 в 33.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №7BE4D1](http://opengia.ru/items/7BE4D165CFD9BBB448F6440F14B6F34D)

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1515  159  153  1915  1519  315  915  115

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №7BF333](http://opengia.ru/items/7BF333DB742C83F74F2D536AADF390BD)

Файл размером 1500 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 75 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 50 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №7BFE6C](http://opengia.ru/items/7BFE6C009C5E88AA485428607F81BB11)

Переведите число 151 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №7C1036](http://opengia.ru/items/7C1036A204C7803545627F3AB1954662)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 912.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

40  1440  140  1420  2014  1921  4014  214  2119

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №7C1FCB](http://opengia.ru/items/7C1FCB44D6658F2E43FC5C32A6CC3D3D)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 9   нц для k от 2 до 7    s := s + 9  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 9  FOR k = 2 TO 7  s = s + 9  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 9;   for k := 2 to 7 do     s := s + 9;   writeln(s);  End. |

* [Задание №7C6CE5](http://opengia.ru/items/7C6CE5A36C1AB4A3475179EB3992A0A9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Команда1 Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

**Сместиться на (–6, 9)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (2, 4)
  + 2)Сместиться на (–6, –12)
  + 3)Сместиться на (–2, –4)
  + 4)Сместиться на (2, –10)
* Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 215 бит/c.

Передача файла через данное соединение заняла 1 минуту 4 секунды. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №7CABFB](http://opengia.ru/items/7CABFBED3E7E9AB54E1D809C70517D82)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 7 |  |  | 2 |
| B | 3 |  |  |  |  |  |
| C | 7 |  |  | 3 | 1 |  |
| D |  |  | 3 |  | 1 | 2 |
| E |  |  | 1 | 1 |  |  |
| F | 2 |  |  | 2 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и C. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)9
  + 2)10
  + 3)11
  + 4)12
* [Задание №7CC6B1](http://opengia.ru/items/7CC6B1A67F899927492A91EE6B8C1706)

Для какого из приведённых слов истинно высказывание:

(Первая буква гласная) **И НЕ**(Последняя буква гласная)?

* + 1)слива
  + 2)яблоко
  + 3)банан
  + 4)ананас
* [Задание №7CD9A5](http://opengia.ru/items/7CD9A50EA30AADFA4D33D21AD1E831B8)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 4 |  |  | 18 |
| B | 3 |  | 3 |  |  |  |
| C | 4 | 3 |  | 4 |  |  |
| D |  |  | 4 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 1 |
| F | 18 |  |  | 6 | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)11
  + 2)13
  + 3)14
  + 4)18
* [Задание №7D2608](http://opengia.ru/items/7D2608C49FB0BE534237E089F6ECFF00)

У исполнителя Конструктор две команды, которым присвоены номера:

**1. приписать 2**

**2. разделить на 2**

Первая из них приписывает к числу на экране справа цифру 2, вторая – делит его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 32 числа 21**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22212 – это алгоритм:*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*приписать 2*

*разделить на 2,*

*который преобразует число 8 в число 6.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* [Задание №7D2BF1](http://opengia.ru/items/7D2BF1059D5794024C3A888F4457BDE7)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(число < 50) **И** (число чётное)?

* + 1)24
  + 2)45
  + 3)74
  + 4)99
* [Задание №7D40D4](http://opengia.ru/items/7D40D40D3E8490534982F39946568093)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны**. В вертикальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над горизонтальной стеной у её левого конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/7D40D40D3E8490534982F39946568093-7D40D40D3E8490534982F39946568093-7D40D40D3E8490534982F39946568093-1-1395140661/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее и правее вертикальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/7D40D40D3E8490534982F39946568093-7D40D40D3E8490534982F39946568093-7D40D40D3E8490534982F39946568093-2-1395140661/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №7D4A49](http://opengia.ru/items/7D4A49E56AD0845049D61739CCCE8B53)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 10    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] < m  то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 10  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) < m THEN  m = Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 10;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] < m then        begin          m := Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №7D565C](http://opengia.ru/items/7D565C850B5EAEFC46F6A6E91F7AD892)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 2

b := 6

b := 12+a\*b

a := b/4\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №7D741E](http://opengia.ru/items/7D741E44DEB99AEA4C8A464BBEF17AB6)Отложить Пометить как решённое

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 | 2 |  | 4 |
| B | 1 |  | 4 |  |  |
| C | 2 | 4 |  |  | 1 |
| D |  |  |  |  | 4 |
| E | 4 |  | 1 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 12

a := b-a\*3

b := 24/a\*4

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №7DC3B5](http://opengia.ru/items/7DC3B53B6E549ECC4FEC270B36320263)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**–**∙ **–**∙ **–**∙ **– –**∙ ∙ **–**∙ ∙ **–**∙ **–**∙ ∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Н | К | И | Л | М |
| **–**∙ | **–**∙ **–** | ∙ ∙ | ∙ **–**∙∙ | **– –** |

Расшифруйте радиограмму.

Запишите в ответе расшифрованную радиограмму.

* [Задание №7E2D63](http://opengia.ru/items/7E2D6326D038A1E445A98DA954E33455)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 |  |  |  |
| B | 1 |  | 4 | 2 | 8 |
| C |  | 4 |  |  | 4 |
| D |  | 2 |  |  | 4 |
| E |  | 8 | 4 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)9
* [Задание №7E5ABF](http://opengia.ru/items/7E5ABFE0D11C8E1D4335971D8A53D396)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин E, C, D;

– на первом месте – одна из бусин B, A, E, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин B, A, C, D, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

AEB  BDB  ADD  BCE  BCA  BEC  EEC  ACD  EBC

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №7E8911](http://opengia.ru/items/7E8911C84817A2A74BD81B043E4CA1C3)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 25 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)50 Кбайт
  + 2)40 Кбайт
  + 3)800 байт
  + 4)400 байт
* [Задание №7F00CD](http://opengia.ru/items/7F00CDAC098D823F47AA25F2C8586DF9)

Напишите программу для решения следующей задачи.

Ученики 4 класса вели дневники наблюдения за погодой и ежедневно записывали дневную температуру. Найдите среднюю температуру для дней, когда температура поднималась выше нуля градусов. Определите количество таких дней. Гарантируется, что за время наблюдения хотя бы в один из дней температура поднималась выше нуля градусов.

Программа получает на вход количество дней, в течение которых проводилось наблюдение N (1 ≤ N ≤ 31), затем для каждого дня вводится температура.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4  –5  12  –2  8 | 10.0  2 |

* [Задание №7F8C8D](http://opengia.ru/items/7F8C8DC04286B2194151884699EDD4D6)

У исполнителя Умножитель две команды, которым присвоены номера:

**1.   вычти 1**

**2.   умножь на 2**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – удваивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 11**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12121 – это алгоритм:*

*вычти 1*

*умножь на 2*

*вычти 1*

*умножь на 2*

*вычти 1,*

*который преобразует число 5 в 13).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

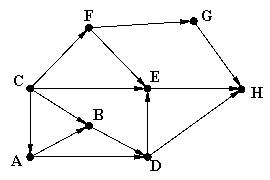
* [Задание №7FA547](http://opengia.ru/items/7FA547613173B4644F84D825C1FCEACB)

В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 16    Dat[2] := 20    Dat[3] := 20    Dat[4] := 41    Dat[5] := 14    Dat[6] := 21    Dat[7] := 28    Dat[8] := 12    Dat[9] := 15    Dat[10] := 35    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]<25 то       m := m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 16: Dat(2) = 20  Dat(3) = 20: Dat(4) = 41  Dat(5) = 14: Dat(6) = 21  Dat(7) = 28: Dat(8) = 12  Dat(9) = 15:Dat(10) = 35  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)<25 THEN  m = m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 16; Dat[2] := 20;   Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 21;   Dat[7] := 28; Dat[8] := 12;   Dat[9] := 15; Dat[10] := 35;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]<25 then       begin         m := m+1       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №7a0091](http://opengia.ru/items/7a0091c88561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты A, B, C, D, E, F, G, H. По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт H?



* [Задание №7a01e9](http://opengia.ru/items/7a01e9518561e311adad001fc68344c9)

В таблице A хранятся данные о количестве призеров олимпиады по программированию по 9-ти округам Москвы. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический  язык | алг  нач    целтаб A[1:9]    цел k, score    A[1]:=6; A[2]:=11    A[3]:=7; A[4]:=12    A[5]:=13; A[6]:=5    A[7]:=9; A[8]:=3    A[9]:=4    score:= 0    нц для k от 1 до 9      если A[k] >= 9 то      score:=score+A[k]      все    кц    вывод score  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM A(9) AS INTEGER  DIM k, score AS INTEGER  A(1)=6: A(2)=11  A(3)=7: A(4)=12  A(5)=13: A(6)=5  A(7):=9: A(8):=3  A(9):=4  score=0  FOR k = 1 TO 9  IF A(k) >= 8 THEN  score=score+A(k)  END IF  NEXT k  PRINT score  END |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | var k, score: integer;  A: array[1..9] of integer;  begin    A[1]:=6; A[2]:=11;    A[3]:=7; A[4]:=12;    A[5]:=13; A[6]:=5;    A[7]:=9; A[8]:=3;    A[9]:=4;    score:= 0;    for k:=1 to 9 do      begin        if A[k] >= 9 then           score:= score+A[k];       end;    write(score);  end. |

* Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится **k**раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 10 [Вперёд 50 Направо 10 Направо 50]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный треугольник
  + 2)правильный десятиугольник
  + 3)незамкнутая ломаная линия
  + 4)правильный шестиугольник
* [Задание №7cf0fb](http://opengia.ru/items/7cf0fbcc8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики. Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 3

b := 6+a\*b

a := b/3\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №7e3956](http://opengia.ru/items/7e3956cd8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики. Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a :=20

b :=1

a :=(a+b)/3

b :=a-2\*b

a :=a-b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №7e9484](http://opengia.ru/items/7e9484368761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 4 Мбайта передаётся через некоторое соединение за 100 секунд. Определите размер файла (в Кбайтах), который можно передать через это же соединение за 75 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №7e96b8](http://opengia.ru/items/7e96b8cc8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 7

с := 3

с := 3 + a \* с

a := с / 3 \* a

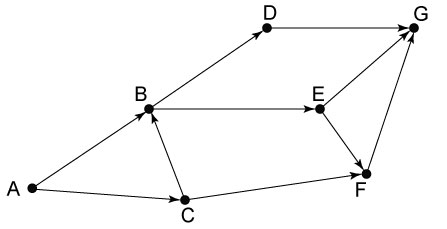
В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №7eb96e](http://opengia.ru/items/7eb96ec98561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G.

По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город  G?



* [Задание №7ef25d](http://opengia.ru/items/7ef25de68661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 1**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 27**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 11221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 2 в 324*).

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №802783](http://opengia.ru/items/80278390476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 7,   нц для k от 13 до 18     s := s+9  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 7  FOR k = 13 TO 18  s = s+9  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 7;   for k := 13 to 18 do     s := s+9;   writeln(s);  End. |

* [Задание №802859](http://opengia.ru/items/802859098161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

(Вторая буква гласная) **И НЕ** (Последняя согласная)?

* + 1)Емеля
  + 2)Иван
  + 3)Михаил
  + 4)Никита
* [Задание №80685C](http://opengia.ru/items/80685C31992F9A9F428E63A9FA4FB7B5)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное чётное число.

Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется чётное число.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число – минимальное чётное число.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4 3 20 6 8 | 6 |

* Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на третьем месте цепочки стоит одна из бусин H, E;

– на втором месте – одна из бусин D, E, C, которой нет на третьем месте;

– в начале стоит одна из бусин D, H, B, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин D, E, C, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

DEHD  HEHC  DCEE  DDHE  DCHE  HDHD  BHED  EDHC  DEHE

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №8100A1](http://opengia.ru/items/8100A1D79669B55042F34E91C9AB9DB3)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Я памятник себе воздвиг нерукотворный.**

* + 1)76 бит
  + 2)304 байт
  + 3)608 бит
  + 4)38 байт
* [Задание №81AA14](http://opengia.ru/items/81AA14B93C1CB817487E2381FDF4A2E9)

Переведите число 100 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько нолей содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество нолей.

* [Задание №81B09A](http://opengia.ru/items/81B09A2555C6AFA247699D163297DC68)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на втором месте цепочки стоит одна из бусин D, B, E;

– в конце– одна из бусин B, C, E, которой нет на втором месте;

– в начале – одна из бусин D, C, A, которой нет на четвертом месте;

– на третьем месте – одна из бусин E, C, A, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

AEEC  DECC  DBEB  CEAC  ADAC  DDAB  DCBE  ADBE  BDCE

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №81B12D](http://opengia.ru/items/81B12D69AE4FB6EA43F41434E27AE222)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 5**

**2. прибавь 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 5 раз, вторая увеличивает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 56**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 5*

*умножь на 5*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*умножь на 5,*

*который преобразует число 2 в 260.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №81C77A](http://opengia.ru/items/81C77A912A5E8C2149FE0E3587E1B48B)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Байкал | 31,5 | 1620 | Евразия |
| Больш. Невольничье | 28,6 | 150 | Северная Америка |
| Гурон | 59,6 | 228 | Северная Америка |
| Гэрднер | 7,7 | 8 | Австралия |
| Женевское | 0,5 | 310 | Евразия |
| Маракайбо | 16,3 | 250 | Южная Америка |
| Мёртвое море | 1,0 | 356 | Евразия |
| Онежское | 9,6 | 110 | Евразия |
| Онтарио | 19,5 | 237 | Северная Америка |
| Рудольф | 8,6 | 73 | Африка |
| Танганьика | 32,9 | 1435 | Африка |
| Чудское | 3,5 | 14 | Евразия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Евразия») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) > 30)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №82139d](http://opengia.ru/items/82139d588361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Сместиться на (–1, –3)Сместиться на (3, 0) Сместиться на (–1, 3)**

**конец**

**Сместиться на (–3, –2)**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (1, –2)
  + 2)Сместиться на (–1, –2)
  + 3)Сместиться на (–1, 2)
  + 4)Сместиться на (–4, 0)
* [Задание №8240B8](http://opengia.ru/items/8240B82F18E2B2F24ACE13D672D3B3BB)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 5

b := 6

b := 15+a\*b

a := b/3\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №826BB4](http://opengia.ru/items/826BB42A9580875D443A5D0C79E4BD0F)

Файл размером 32 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №8277eb](http://opengia.ru/items/8277eba1496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Ball хранятся отметки по контрольной работе (Ball[1] – отметка 1 ученика, Ball[2] – отметка 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг    нач    целтаб Ball[1:10]   цел k, c   Ball[1]:=4; Ball[2]:=5   Ball[3]:=3; Ball[4]:=4   Ball[5]:=2; Ball[6]:=5   Ball[7]:=4; Ball[8]:=3   Ball[9]:=4    Ball[10]:=5    c:= 0   нц для k от 1 до 10    если Ball[k] >4 то      c:=c+1    все   кц   вывод c  кон | DIM Ball(10) AS INTEGER DIM k, c AS INTEGER Ball(1)=4: Ball(2)=5 Ball(3)=3: Ball(4)=4 Ball(5)=2: Ball(6)=5 Ball(7)=4: Ball(8)=3 Ball(9)=4: Ball(10)=5 c = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Ball(k) >4 THEN c=c+1  ENDIF NEXT k PRINT c END | Var k, c: integer; Ball:array[1..10] of integer; Begin   c:=0;   Ball[1]:=4; Ball[2]:=5;   Ball[3]:=3; Ball[4]:=4;   Ball[5]:=2; Ball[6]:=5;   Ball[7]:=4; Ball[8]:=3;   Ball[9]:=4; Ball[10]:=5;   for k:=1 to 10 do      if Ball[k] >4 then         c:=c+1;   write(c); End. |

* В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после исполнения данного алгоритма:

b := 17

a := (b + 3) \* 2

a := a – b – 2

b:= a / 7 \* 3

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **b**.

* [Задание №82c0a3](http://opengia.ru/items/82c0a33f466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001010

0100110001

01000110001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №835115](http://opengia.ru/items/835115F472C797314E7246ACD9C1B597)

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

10111101

100111101

0000110

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №8390FD](http://opengia.ru/items/8390FD419C17A6BE4DFE3DE19D8083B4)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 |  |  | 1 |
| B | 2 |  | 5 |  | 4 |
| C |  | 5 |  | 2 | 1 |
| D |  |  | 2 |  | 4 |
| E | 1 | 4 | 1 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №839ABF](http://opengia.ru/items/839ABFE0BD359D3D47E27686C6AE5723)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 7 |  |  | 4 |
| B | 7 |  | 2 | 6 | 2 |
| C |  | 2 |  | 3 |  |
| D |  | 6 | 3 |  | 8 |
| E | 4 | 2 |  | 8 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)10
  + 2)11
  + 3)12
  + 4)13
* [Задание №83C478](http://opengia.ru/items/83C4782B216FA83147D0C565B765B670)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

3223

3563

3612

7323

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа без кавычек и пробелов.

* [Задание №83E2C7](http://opengia.ru/items/83E2C755092A9323441BF93211168EA5)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

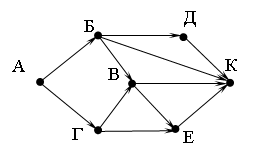
Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 23  48  12  18  34  0 | 66 |

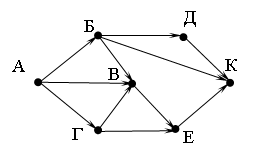
* [Задание №8405BB](http://opengia.ru/items/8405BB1B524C9E1A408CEB235988AED1)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №840A26](http://opengia.ru/items/840A2677464B90AC4ACEC4AABCA49FD5)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №845856](http://opengia.ru/items/8458560827EB98CB4295404B2E892275)Отложить Пометить как решённое

В одном из вариантов кодировки Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём сообщения в этой кодировке:

**Антология глупых мыслей – уже мудрость.**

* + 1)68 байт
  + 2)39 байт
  + 3)78 байт
  + 4)592 бит
* Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Среднее расстояние  от Солнца, а.е.** | **Число  спутников** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 0,39 | 0 | Следы |
| Венера | 0,72 | 0 | Очень плотн. |
| Земля | 1,00 | 1 | Плотная |
| Марс | 1,52 | 2 | Разреженная |
| Юпитер | 5,20 | 16 | Очень плотн. |
| Сатурн | 9,54 | 18 | Очень плотн. |
| Уран | 19,19 | 17 | Очень плотн. |
| Нептун | 30,07 | 8 | Очень плотн. |
| Плутон | 39,52 | 1 | Очень плотн. |

* Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию
* **(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Число спутников < 5)**?
* В ответе укажите одно число – искомое количество записей.
* [Задание №84A30D](http://opengia.ru/items/84A30D269E648E1E4D589329388EB6BC)

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

100101000

100000101

0110001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №84AAED](http://opengia.ru/items/84AAED965929B7564F418510B5016454)

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 149.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1414  148  145  142  214  514  814  114

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №84C86A](http://opengia.ru/items/84C86A99418A91FE49CC26F9A0591782)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 2 | 5 |  |  | 15 |
| B | 2 |  | 1 |  |  |  |
| C | 5 | 1 |  | 1 | 3 |  |
| D |  |  | 1 |  |  | 6 |
| E |  |  | 3 |  |  | 3 |
| F | 15 |  |  | 6 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №84E8B9](http://opengia.ru/items/84E8B9E6A2B1B57D4FB1B3FD129A59F4)

Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 217бит? В ответе укажите одно число.

* [Задание №84de1e](http://opengia.ru/items/84de1e078161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён ЛОЖНО высказывание:

(Первая буква гласная) **ИЛИ НЕ** (Последняя буква гласная)?

* + 1)Елена
  + 2)Марина
  + 3)Федор
  + 4)Иван
* [Задание №851B73](http://opengia.ru/items/851B7390BF19BC8F44AC7D5C280FACCE)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 5

b := 12

a := b-a\*2

b := 24/a\*4

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №8538E0](http://opengia.ru/items/8538E06A129CA01643E3BCCA44717F24)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

(X < 3) **И** (X > 1)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №853EA1](http://opengia.ru/items/853EA19160C084744C52FB7312B3AEB7)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 35 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)280 байт
  + 2)28 Кбайт
  + 3)560 байт
  + 4)35 Кбайт
* [Задание №855D40](http://opengia.ru/items/855D40980DCAA54949F8B7C991ABA22C)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] > m  то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) > m THEN  m = Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1  to 11 do      if  Dat[k] > m then        begin          m := Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 152.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

258  1513  210  1116  1412  105  420  292  20

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №85B9B4](http://opengia.ru/items/85B9B4A10B14BFE44EFDD0B9F1501A67)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 6 |  | 1 | 4 |
| B | 6 |  | 2 | 5 |  |
| C |  | 2 |  | 2 |  |
| D | 1 | 5 | 2 |  | 6 |
| E | 4 |  |  | 6 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и E. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* [Задание №8621AD](http://opengia.ru/items/8621AD0A3255854A427A17E52CCC7A22)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём следующего предложения в данной кодировке:

**Глаза – зеркало души.**

* + 1)36 байт
  + 2)336 бит
  + 3)320 бит
  + 4)168 бит
* [Задание №86383C](http://opengia.ru/items/86383C6EF35B971147C04682E7881B3A)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 5 |  |  | 15 |
| B | 3 |  |  | 4 |  |  |
| C | 5 |  |  | 3 |  |  |
| D |  | 4 | 3 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 2 |
| F | 15 |  |  | 6 | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №865BCB](http://opengia.ru/items/865BCB5D855A903E40287A1BAF6613CF)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 2 | 3 | 7 |  | 15 |
| B | 2 |  |  | 3 |  |  |
| C | 3 |  |  | 1 |  |  |
| D | 7 | 3 | 1 |  | 2 | 11 |
| E |  |  |  | 2 |  | 3 |
| F | 15 |  |  | 11 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №86688e](http://opengia.ru/items/86688e598361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (–1, 4)**

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (4, 5) Сместиться на (0, -2)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–1, 2)
  + 2)Сместиться на (–1, –2)
  + 3)Сместиться на (2, 1)
  + 4)Сместиться на (2, –1)
* [Задание №868248](http://opengia.ru/items/868248B13B0590744412A221FC5FE089)

Статья, набранная на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)640 байт
  + 2)1 Кбайт
  + 3)10 байт
  + 4)20 Кбайт
* [Задание №8687E8](http://opengia.ru/items/8687E806CC88BDCF4D0B4389AEDC5957)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

916151

812030

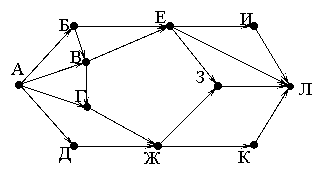
322121

915113

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №86be7e](http://opengia.ru/items/86be7e6b4c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №872633](http://opengia.ru/items/87263322ACBFA87146CFDCA352CDBB4B)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 5 |  |  | 15 |
| B | 3 |  | 1 |  |  |  |
| C | 5 | 1 |  | 2 |  |  |
| D |  |  | 2 |  | 4 | 6 |
| E |  |  |  | 4 |  | 1 |
| F | 15 |  |  | 6 | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* Статья, набранная на компьютере, содержит 64 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 40 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
  + 1)1600 байт
  + 2)100 Кбайт
  + 3)800 байт
  + 4)200 Кбайт
* [Задание №8758DD](http://opengia.ru/items/8758DDB439A980074C74CC840A60ED83)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **вверх** | **вниз** | **влево** | **вправо** |

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **сверху свободно** | **снизу свободно** | **слева свободно** | **справа свободно** |

Эти команды можно использовать вместе с условием **«eсли»**, имеющим

следующий вид:

**если***условие***то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд*– это одна или несколько любых команд -приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий,

применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл

«**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока***условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

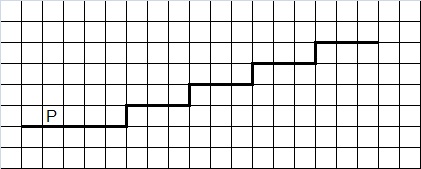
**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

***Выполните задание.***

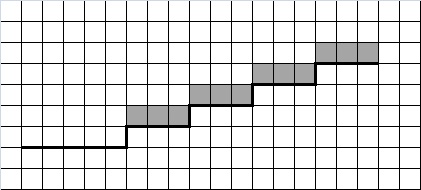
На бесконечном поле имеется горизонтальная стена, бесконечно продолжающаяся влево и заканчивающаяся лестницей, которая поднимается слева направо. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – три клетки. Робот находится на горизонтальной стене, левее лестницы.

На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные

непосредственно над ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого количества ступеней.

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №878F0E](http://opengia.ru/items/878F0E9AA91E82A74037F27C43EF7B88)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1111000. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №879FDF](http://opengia.ru/items/879FDF1EED0C84FC46D486042753927E)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 5

b := 18

a := b-a\*3

b := 24/a\*4

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №87C1B1](http://opengia.ru/items/87C1B1DF17138E53480CCCF1ADEDCE1C)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется первый символ цепочки, а если чётна, то в начало цепочки добавляется символ **Г**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

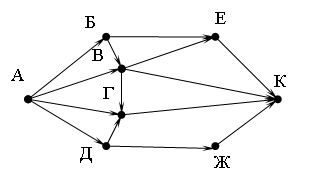
*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ДСФЛБ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПО****.*

Дана цепочка символов **РОГ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №8807CB](http://opengia.ru/items/8807CBAD2A53B1C2482272D0C7549229)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №881e5b](http://opengia.ru/items/881e5be58661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 5**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 5.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 36**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм*

*вычти 5*

*возведи в квадрат*

*вычти 5*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 2 в 256.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №8823F8](http://opengia.ru/items/8823F840DB5283ED41820035A59A92ED)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется правый символ цепочки, а если чётна, то в конец цепочки добавляется буква **Л**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****ура****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ФСББ****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЛСПУМ****.*

Дана цепочка символов **МЕРА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №883E28](http://opengia.ru/items/883E2891CC0CB5BE447122F01C1EBD05)

Переведите число 149 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №884209](http://opengia.ru/items/884209D8622DAD1045556A75741677A1)

Введите с клавиатуры 5 положительных целых чисел. Вычислите сумму тех из них, которые делятся на 4 и при этом заканчиваются на 6. Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 6.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 12 16 36 26 20 | 52 |

* Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 17 до 21     s := s+11  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 17 TO 21  s = s+11  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 17 to 21 do     s := s+11;   writeln(s);  End. |

* [Задание №88E459](http://opengia.ru/items/88E4594EFC5DB9BB4F62344F7AA8B9B8)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 3

b := 9 + a \* b

a := b – 5 \* a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №88E953](http://opengia.ru/items/88E95355F74FA6BB438667BC90097797)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 18 25 48 | 2 |

* [Задание №88F6FD](http://opengia.ru/items/88F6FDF342E782E8428BBB03144EA81C)

Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К | Л | М | Н | О | П | Р |
| **+ ο +** | **ο ~** | **~ +** | **ο + +** | **~** | **ο ο +** | **ο ο** |

Определите, сколько букв было в исходном сообщении.

**~ + ο + + ο + + ο ο ο ~**

* [Задание №88e86d](http://opengia.ru/items/88e86dae8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 516 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?  
В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №8969F5](http://opengia.ru/items/8969F551BB86895840D099F72DE7E3D1)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/c. Передача файла через это соединение заняла 16 секунд. Определите размер файла в килобайтах.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №896E79](http://opengia.ru/items/896E79C48D968DE34E4D8E4F32AA2AFF)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И НЕ**(Последняя буква гласная)?

* + 1)Андрейка
  + 2)Иван
  + 3)Михаил
  + 4)Никита
* [Задание №8A290A](http://opengia.ru/items/8A290A81A4DDB22940BE45D1DE1EEBA6)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется левый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется буква**А**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТПОБ****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СПУ****.*

Дана цепочка символов **КРАН**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №8AA59B](http://opengia.ru/items/8AA59B7C7FF087E249AD73EAE336F29B)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**–**∙ **–**∙ **–**∙ **– –**∙ ∙ **–**∙ ∙ **–**∙ **–**∙ ∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Н | К | И | Л | М |
| **–**∙ | **–**∙ **–** | ∙ ∙ | ∙ **–**∙∙ | **– –** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №8AB2C1](http://opengia.ru/items/8AB2C1EF1C98A6824314191D11D35D98)Отложить Пометить как решённое

Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:

( X > 3 ) **ИЛИ НЕ**( X > 2)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙∙**–**∙∙∙**–**∙**– –**∙**– –**∙∙**– –**

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Т** | **А** | **У** | **Ж** | **Х** |
| **–** | ∙**–** | ∙∙**–** | ∙∙∙**–** | ∙∙∙∙ |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №8ADE07](http://opengia.ru/items/8ADE07D6F187A6E8464DF79E912B5E81)

В одном из вариантов кодировки Unicode на каждый символ отводится четыре байта. Определите  информационный объём сообщения из двадцати четырех символов в этой кодировке.

* + 1)96 бит
  + 2)192 бита
  + 3)768 бит
  + 4)1536 бит
* [Задание №8B2C60](http://opengia.ru/items/8B2C608FA092A1BD47DE3990E0EF3C81)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны**. В вертикальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у её левого конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/8B2C608FA092A1BD47DE3990E0EF3C81-8B2C608FA092A1BD47DE3990E0EF3C81-8B2C608FA092A1BD47DE3990E0EF3C81-1-1395140652/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее и правее вертикальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/8B2C608FA092A1BD47DE3990E0EF3C81-8B2C608FA092A1BD47DE3990E0EF3C81-8B2C608FA092A1BD47DE3990E0EF3C81-2-1395140652/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №8B93C3](http://opengia.ru/items/8B93C3F2BAA588AB4D7E9D1B9F64FAC1)

Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №8B9DB3](http://opengia.ru/items/8B9DB3C94129A7494807C152EA705AAA)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин D, H, B;

– на третьем месте – одна из бусин H, E, B, которой нет на первом месте;

– в конце – одна из бусин D, E, C, которой нет на третьем месте;

– на втором месте – одна из бусин B, E, C, не стоящая на четвёртом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BBHD  DBHE  EBHD  HDEC  BEEC  BECD  DBED  DCEE  DEHE

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №8C0101](http://opengia.ru/items/8C010162CA7D9F254D071A857578F86B)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–2, –4)Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (4, –6)
  + 2)Сместиться на (–6, 4)
  + 3)Сместиться на (6, –4)
  + 4)Сместиться на (–4, 6)
* [Задание №8C174E](http://opengia.ru/items/8C174EB1C24DB7AC43C2DFCA8D99A34B)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется последний символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ **С**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****НОГА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ОПД****, а если исходной была цепочка****ТОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТУПО****.*

Дана цепочка символов **ПЛОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №8C855F](http://opengia.ru/items/8C855F0463C896624C7763D58880E4F6)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у её правого конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/8C855F0463C896624C7763D58880E4F6-8C855F0463C896624C7763D58880E4F6-8C855F0463C896624C7763D58880E4F6-1-1395140581/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены и правее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/8C855F0463C896624C7763D58880E4F6-8C855F0463C896624C7763D58880E4F6-8C855F0463C896624C7763D58880E4F6-2-1395140581/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №8CB83B](http://opengia.ru/items/8CB83B914943A4A1411E4506EFF0FAED)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на третьем месте цепочки стоит одна из бусин A, C;

– на втором месте – одна из бусин B, C, D, которой нет на третьем месте;

– в начале стоит одна из бусин B, A, E, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин B, C, D, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

ACAD  BCAB  BDCC  EDCA  BDAC  BBAC  BCED  ACCD  BCAC

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №8CC914](http://opengia.ru/items/8CC9148D108EB7844EBF503283098F9C)

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8x8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:  
**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

**влево N,**(где *N*– целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

**повтори *k*раз**  
**команда1 команда2 команда3**  
**кц**

означает, что последовательность команд **команда1 команда2 команда3**повторится *k*раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он перемещает его по ходу движения.  Пусть, например, кубик находится в клетке **В6**.

Если Муравей выполнит команды **вверх 3 вправо 2**, то сам окажется в клетке     
**Д7**, а кубик в клетке **В8.**

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори *3*раз**

**влево 2 вверх 2 вправо 3 вниз 2**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

* + 1)В6
  + 2)Е6
  + 3)Ж4
  + 4)Ж6
* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны.** В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной слева от её верхнего конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/8D6AAB17E647AA3A40294CF21B1D24BA-8D6AAB17E647AA3A40294CF21B1D24BA-8D6AAB17E647AA3A40294CF21B1D24BA-1-1395140598/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/8D6AAB17E647AA3A40294CF21B1D24BA-8D6AAB17E647AA3A40294CF21B1D24BA-8D6AAB17E647AA3A40294CF21B1D24BA-2-1395140598/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №8DCFC2](http://opengia.ru/items/8DCFC28EA6C4B2294253A256B730A30E)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется последний символ цепочки, а если чётна, то в начало цепочки добавляется символ **О**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПСФЛБ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТП****.*

Дана цепочка символов **ТОН**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

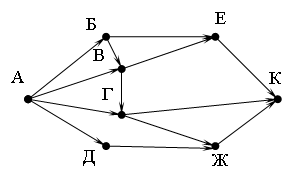
Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №8E5965](http://opengia.ru/items/8E5965F231AA86BD433AE99556FBBACB)

В кодировке UTF-8 каждый символ русского алфавита кодируется шестнадцатью битами. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 50 байт и в сообщении используются только символы, являющиеся русскими буквами.

* + 1)25
  + 2)40
  + 3)50
  + 4)400
* [Задание №8E5E0B](http://opengia.ru/items/8E5E0B0305559335415F710A7BC6A599)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №8E6284](http://opengia.ru/items/8E62845E2716844445C58DA3B60465B8)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма:

a := 5

b := 3

b := a + b \* 5

a := b / a \* 2

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **а**.

* [Задание №8EB111](http://opengia.ru/items/8EB111A4807E904E46A512093F54880E)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

**НЕ**((X > 3) **ИЛИ** (X < 2)) **И** (X > 2)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №8EE0C5](http://opengia.ru/items/8EE0C5A4987EA2AB4613B789E93A7A5E)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

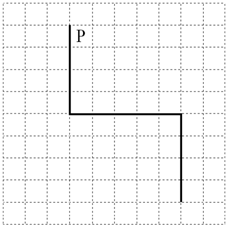
**вправо**

**кц**

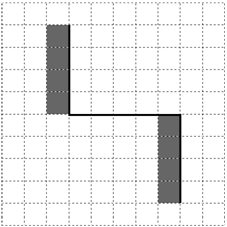
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец левой и верхний конец правой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в клетке, расположенной справа от верхнего края левой вертикальной стены, рядом со стеной.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам слева. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №8F360F](http://opengia.ru/items/8F360F76E5C4BF0E4DE1774584403020)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Аральское море | 66,5 | 68 | Евразия |
| Балатон | 0,5 | 11 | Евразия |
| Балхаш | 18,2 | 26 | Евразия |
| Больш. Медвежье | 31 | 137 | Северная Америка |
| Большое Солёное | 4,6 | 16 | Северная Америка |
| Верхнее | 82,4 | 393 | Северная Америка |
| Виктория | 68,8 | 80 | Африка |
| Виннипег | 24,3 | 28 | Северная Америка |
| Севан | 1,4 | 99 | Евразия |
| Ханка | 4,4 | 10 | Евразия |
| Чад | 22 | 4 | Африка |
| Эйр | 8,2 | 10 | Австралия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Африка») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) < 10)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №8F64EB](http://opengia.ru/items/8F64EB46A4E1B23E4C583755A8C3E70F)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–3, –9)
  + 2)Сместиться на (–9, –3)
  + 3)Сместиться на (9, 3)
  + 4)Сместиться на (3, 9)
* [Задание №8F6E28](http://opengia.ru/items/8F6E2820084E81BA4802F1788896FAE9)

Файл размером 2500 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 2 минут. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 72 секунды.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* Файл размером 1200 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 20 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 30 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №8FD0CA](http://opengia.ru/items/8FD0CA5BECD4A1BD4996CB36DFB3B725)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

((X > 3) **И НЕ**(X < 4)) **ИЛИ** (X < 1)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №8a1c0c](http://opengia.ru/items/8a1c0c548561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся отметки учащихся 9 класса за самостоятельную работу (Dat[1] – отметка первого учащегося, Dat[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел k, m    Dat[1] := 4    Dat[2] := 5    Dat[3] := 4    Dat[4] := 3    Dat[5] := 2    Dat[6] := 3    Dat[7] := 4    Dat[8] := 5    Dat[9] := 5    Dat[10] := 3    m := 0    нц для k от 1 до 10      если Dat[k] > 3 то      m := m + 1    все    кц    вывод m  кон |
| **Бейсик** | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m AS INTEGER  Dat(1) = 4: Dat(2) = 5  Dat(3) = 4: Dat(4) = 3  Dat(5) = 2: Dat(6) = 3  Dat(7) = 4: Dat(8) = 5  Dat(9) = 5: Dat(10) = 3  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) > 3 THEN  m = m + 1  ENDIF  NEXT k  PRINT m  END |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 4; Dat[2] := 5;    Dat[3] := 4; Dat[4] := 3;    Dat[5] := 2; Dat[6] := 3;    Dat[7] := 4; Dat[8] := 5;    Dat[9] := 5; Dat[10] := 3;    m := 0;    for k := 1 to 10 do      if Dat[k] > 3 then        begin          m := m + 1;        end;    writeln(m);  End. |

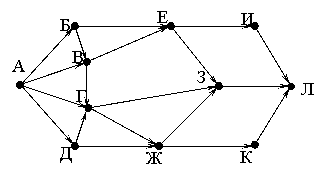
* [Задание №8a2eb9](http://opengia.ru/items/8a2eb9a98461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Алгоритмический язык | Бейсик | Паскаль |
| алг  нач    цел s, k    s:=0    нц для k от 5 до 12     s:=s+7    кц    вывод s  кон | DIM s,k AS INTEGER  s = 0  FOR k = 5 TO 12   s = s + 7  NEXT k  PRINT s  END | Var s,k: integer;  Begin   s:=0;   for k:=5 to 12 do     s:=s+7;   write(s);  End. |

* [Задание №8aa730](http://opengia.ru/items/8aa730684c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №8c08e4](http://opengia.ru/items/8c08e4588361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).

Запись

**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**

повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 раз**

**Сместиться на (2, 3) Сместиться на (0, -3) Сместиться на (-1, 2)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–4, 8)
  + 2)Сместиться на (4,–8)
  + 3)Сместиться на (–4, –8)
  + 4)Сместиться на (4, 8)
* [Задание №8c7312](http://opengia.ru/items/8c7312e48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 46**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 2221 – это алгоритм*

*вычти 3*

*вычти 3*

*вычти 3*

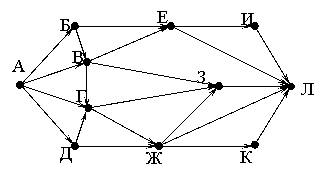
*возведи в квадрат*

*который преобразует число 4 в 25.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №8cc1af](http://opengia.ru/items/8cc1af684c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №8e2a7b](http://opengia.ru/items/8e2a7b508561e311adad001fc68344c9)

В таблице Ball хранятся отметки по контрольной работе (Ball[1] – отметка 1 ученика, Ball[2] – отметка 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    целтаб Ball[1:10]    цел k, c    Ball[1]:=4; Ball[2]:=5    Ball[3]:=3; Ball[4]:=4    Ball[5]:=2; Ball[6]:=5    Ball[7]:=4; Ball[8]:=3    Ball[9]:=4; Ball[10]:=5    c:= 0    нц для k от 1 до 10      если Ball[k] >3 то        c:=c+1      все    кц    вывод c  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM Ball(10) AS INTEGER  DIM k, c AS INTEGER  Ball(1)=4: Ball(2)=5  Ball(3)=3: Ball(4)=4  Ball(5)=2: Ball(6)=5  Ball(7)=4: Ball(8)=3  Ball(9)=4: Ball(10)=5  c = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Ball(k) >3 THEN  c=c+1  ENDIF  NEXT k  PRINT c  END |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | Var k, c: integer;  Ball: array[1..10] of integer;  Begin    c:=0;    Ball[1]:=4; Ball[2]:=5;    Ball[3]:=3; Ball[4]:=4;    Ball[5]:=2; Ball[6]:=5;    Ball[7]:=4; Ball[8]:=3;    Ball[9]:=4; Ball[10]:=5;    for k:=1 to 10 do begin      if Ball[k] >3 then        c:=c+1;    end;    write(c);  End. |

* [Задание №8e3078](http://opengia.ru/items/8e3078977c61e3118c74001fc68344c9)

Информационный объём статьи, набранной на компьютере, составляет 30 Кбайт. Определите, сколько страниц содержит статья, если известно, что на каждой странице 32 строки, в каждой строке 48 символов, и каждый символ кодируется 16 битами (одна из кодировок Unicode).

* + 1)8
  + 2)10
  + 3)12
  + 4)15
* Запишите значение переменной d, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    цел d,n,i    n :=4    d := n\*2    нц для i от 1 до 3       d := d + 2\*i    кц    вывод d  кон | DIM d,n,i AS INTEGER  n = 4  d = n\*2  FOR i = 1 TO 3  d = d + 2\*i  NEXT i  PRINT d | Var d,n,i:integer;  Begin    n := 4;    d := n\*2;    For i := 1 to 3 do       d := d + 2\*i;    Writeln(d);  End. |

* [Задание №90092a](http://opengia.ru/items/90092a3f466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001010

11110001

0100100101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №901597](http://opengia.ru/items/90159736CA8588DF4C07C8A53B8A45F6)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] < 22  то       m := m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) < 22 THEN  m = m + Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1  to 11 do      if  Dat[k] < 22 then        begin          m := m + Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №9020A2](http://opengia.ru/items/9020A2CBA1D4A24E4B175D9658F515B2)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 6 до 9    s := s+12  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 6 TO 9  s = s+12  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 6 to 9 do     s := s+12;   writeln(s);  End. |

* [Задание №9063CA](http://opengia.ru/items/9063CA4AF5F39CC24553C6C437625B69)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел находит среднее арифметическое чисел, кратных 9, или сообщает, что таких чисел нет. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое чисел, кратных 9, или вывести NO, если таких чисел в последовательности нет.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 9  –30  18  0 | 13.5 |
| –15  7  0 | NO |

* [Задание №90CAB1](http://opengia.ru/items/90CAB1BEE320913E4349B45DBC860AE6)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 5 | 1 |  |
| B | 2 |  | 1 |  |  |
| C | 5 | 1 |  | 3 | 2 |
| D | 1 |  | 3 |  |  |
| E |  |  | 2 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

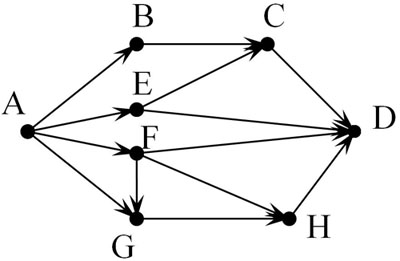
* + 1)4
  + 2)5
  + 3)6
  + 4)7
* [Задание №90DBDF](http://opengia.ru/items/90DBDF10AFF884774E2903EE48475068)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/c. Передача файла через данное соединение заняла 6 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №90d35f](http://opengia.ru/items/90d35fc58561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город D?



* [Задание №91885F](http://opengia.ru/items/91885FA0C1618BA04191B4D839590A83)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 7 до 12    s := s+11  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 7 TO 12  s = s+11  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 7 to 12 do     s := s+11;   writeln(s);  End. |

* [Задание №91F106](http://opengia.ru/items/91F1064C65E88A0F40FBE1FF39BA4965)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

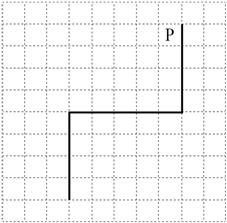
**вправо**

**кц**

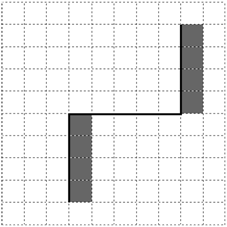
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец правой и верхний конец левой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в клетке, расположенной слева от верхнего края правой вертикальной стены, рядом со стеной.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам справа. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 8

b := 3

b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №924FAA](http://opengia.ru/items/924FAA8190ED9A1F43A466AFA1A372B3)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***(где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 10 [Направо 20 Вперёд 36 Направо 40]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный треугольник
  + 2)правильный десятиугольник
  + 3)правильный шестиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №926C13](http://opengia.ru/items/926C13279C99BE4941A0442555FB6BC8)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 912.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

50  1510  150  1520  2015  1925  1015  215  2519

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №92B042](http://opengia.ru/items/92B0429CBA06BBF344DE2652F8346529)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

3113

9212

6810

2641

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

* [Задание №92F0EF](http://opengia.ru/items/92F0EFF75BCABD3D42EEBFB5F532FDA7)

Файл размером 1000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 1 минуты. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 36 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №92a316](http://opengia.ru/items/92a316c98561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город F?

* [Задание №92e8c5](http://opengia.ru/items/92e8c5068161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И** (Последняя буква гласная)?

* + 1)Николай
  + 2)Юрий
  + 3)Марина
  + 4)Иван
* [Задание №930DCD](http://opengia.ru/items/930DCDBA358688FB48FD15626A88A3C0)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 5 [Вперёд 80 Направо 90]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный пятиугольник
  + 2)правильный четырёхугольник
  + 3)правильный девятиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №94262E](http://opengia.ru/items/94262E4C78D091564DAFE19D281E6407)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

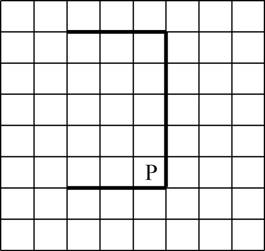
**вправо**

**кц**

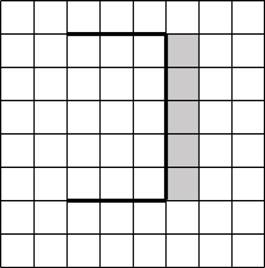
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется стена, состоящая из трёх последовательных отрезков: вправо, вниз, влево. Все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной в нижнем углу, который образуется вторым и третьим отрезком.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стены и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные справа от второго отрезка. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

  
Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №9439E1](http://opengia.ru/items/9439E123148F8D76432E818FA13786A3)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 157.*

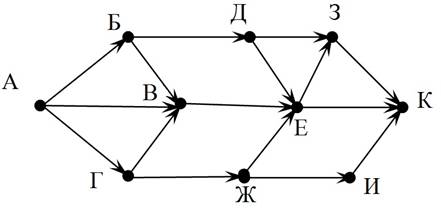
Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2020  267  2618  2630  3026  1826  726  115

В ответе запишите только количество чисел.

* На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №949dc8](http://opengia.ru/items/949dc8cc8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 5

с := 3

с := 7 + a \* с

a := с / 2 \* a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №952584](http://opengia.ru/items/95258449A71EADE6455700A18FC519EC)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит наименьшее число, кратное 3. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30000. Гарантируется, что в последовательности есть хотя бы одно число, кратное 3.

Программа должна вывести наименьшее число, кратное 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 45  10  9  0 | 9 |

* [Задание №9594B8](http://opengia.ru/items/9594B86AB9669B52496AB86411693B05)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 6 | 1 | 5 | 2 |
| B | 6 |  | 4 |  |  |
| C | 1 | 4 |  | 6 |  |
| D | 5 |  | 6 |  | 2 |
| E | 2 |  |  | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами D и B. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* [Задание №959C09](http://opengia.ru/items/959C0947595B86B044388005AB4D96C8)

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 914.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1414  148  145  142  214  514  814  114

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №95AF09](http://opengia.ru/items/95AF094D715C931546D4DEF12DD941F5)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 1 байтом. Определите информационный объём следующего предложения в данной кодировке:

**Каков вопрос, таков и ответ.**

* + 1)224 байт
  + 2)192 бит
  + 3)224 бит
  + 4)200 бит
* [Задание №969B84](http://opengia.ru/items/969B841D4C6EAEC24ED0D66F2FB6B14B)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается буква, стоящая в исходной цепочке на первом месте, затем добавляется исходная цепочка в обратном порядке. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕСЛСЕЛ**.

Дана цепочка символов **ЮГ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы применить алгоритм ещё раз)?

* [Задание №969fa6](http://opengia.ru/items/969fa6cc8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 7

b := 8

b := 3 \* a \* b

a := b / 12 – a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №96E169](http://opengia.ru/items/96E169C79D9B985D40447294A14F5E50)

Файл размером 4 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №96E9FF](http://opengia.ru/items/96E9FFDA48BB807F4AD77C218EA9BF01)Отложить Пометить как решённое

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь один**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая – возводит его во вторую степень.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 19**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12121 – это алгоритм*

*прибавь один*

*возведи в квадрат*

*прибавь один*

*возведи в квадрат*

*прибавь один,*

*который преобразует число 1 в 26.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 0,375 Кбайт? В ответе укажите одно число.
* [Задание №96FF20](http://opengia.ru/items/96FF2058877092004C41E3207BF78AD2)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 9   нц для k от 4 до 7    s := s + 9  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 9  FOR k = 4 TO 7  s = s + 9  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 9;   for k := 4 to 7 do     s := s + 9;   writeln(s);  End. |

* [Задание №96aed4](http://opengia.ru/items/96aed4e68661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Программист две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 1**

**2. умножь на 4**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – увеличивает число в 4 раза.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 44**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22112 – это алгоритм:*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 1*

*вычти 1*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в 56.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №96e0c4](http://opengia.ru/items/96e0c4528561e311adad001fc68344c9)

В таблице Tur хранятся данные о количестве ребят, ходивших в поход вместе с туристическим клубом "Полянка".  (Tur[1] – число ребят в 2001 году, Tur[2] – в 2002 и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Tur[1:11]      цел k, m      Tur[1] := 1; Tur[2] := 11      Tur[3] := 8; Tur[4] := 12      Tur[5] := 5; Tur[6] := 6      Tur[7] := 15; Tur[8] := 16      Tur[9] := 16; Tur[10] := 21      Tur[11] := 7;      m := 0      нц для k от 1 до 11          если Tur[k] < 10 то           m := m + Tur[k]          все      кц      вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Tur(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Tur(1)= 1: Tur(2)= 11  Tur(3)= 8: Tur(4) = 12  Tur(5)= 5: Tur(6)= 6  Tur(7)= 15: Tur(8)= 16  Tur(9)= 16: Tur(10)= 21  Tur(11)= 7  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Tur(k) < 10 THEN  m = m + Tur(k)  END IF  NEXT k  PRINT m |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;    Tur: array[1..11] of integer;  Begin    Tur[1] := 1;   Tur[2] := 11;    Tur[3] := 8;  Tur[4] := 12;    Tur[5] := 5;   Tur[6] := 6;    Tur[7] := 15;  Tur[8] := 16;    Tur[9] := 16;   Tur[10] := 21;    Tur[11] := 7;    m := 0;    For k := 1 to 11 Do      If Tur[k] < 10 Then        Begin          m := m + Tur[k];        End;    Writeln(m);  End. |

* [Задание №96f77d](http://opengia.ru/items/96f77d358761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 3 Кбайт передаётся через некоторое соединение 600 секунд. Сколько секунд будет передаваться файл размером 256 байт через это же соединение?  
В ответе укажите одно число.

* [Задание №9736BF](http://opengia.ru/items/9736BF8AAEF087BF4A5DF999BFA77187)

Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 914.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1515  159  156  1915  1519  615  915  115

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №975443](http://opengia.ru/items/975443D5A496984545F97DBC2C7CF3AE)

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №977BA0](http://opengia.ru/items/977BA09D49A8A4B74340602B399C87D8)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй   
и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 2    Dat[2] := 5    Dat[3] := 7    Dat[4] := 5    Dat[5] := 4    Dat[6] := 2    Dat[7] := 0    Dat[8] := 3    Dat[9] := 4    Dat[10] := 5    m := 10    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]<m то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 2: Dat(2) = 5  Dat(3) = 7: Dat(4) = 5  Dat(5) = 4: Dat(6) = 2  Dat(7) = 0: Dat(8) = 3  Dat(9) = 4:Dat(10) = 5  m = 10  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)<m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 2; Dat[2] := 5;   Dat[3] := 7; Dat[4] := 5;   Dat[5] := 4; Dat[6] := 2;   Dat[7] := 0; Dat[8] := 3;   Dat[9] := 4; Dat[10] := 5;   m := 10;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]<m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №977DE4](http://opengia.ru/items/977DE4BB9E23830F4E39167A77B25B01)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 110101.

Определите это число и запишите его в ответе в десятичной системе

счисления.

* [Задание №97C2F8](http://opengia.ru/items/97C2F8C9A0DD829E4A556145345572B5)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычесть 3**

**2. приписать 1**

Первая из них уменьшает число на 3, а вторая приписывает к нему справа 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 8 числа 15**, содержащий не более 5 команд. В ответе  запишите только номера команд.

*(Например, 21112 – это алгоритм*

*приписать 1*

*вычесть 3*

*вычесть 3*

*вычесть 3*

*приписать 1,*

*который преобразует число 1 в 21.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* Для какой из приведённых последовательностей цветных бусин ЛОЖНО высказывание:

**НЕ**(Последняя бусина зелёная) **ИЛИ**(Первая бусина синяя) **ИЛИ**(Вторая бусина красная)

**(К –**красный**, Ж –**жёлтый**, С –**синий**, З –**зелёный)?

* + 1)КСЖЗС
  + 2)ССКЖЗ
  + 3)ЖКЗСЗ
  + 4)КСЗКЗ
* [Задание №982B38](http://opengia.ru/items/982B387BB909A1EE4B7FB425988DCEE3)

Информационный объём одного сообщения составляет 1,5 Кбайт, а другого – 128 бит. Сколько байт информации содержат эти два сообщения вместе? В ответе укажите одно число.

* [Задание №98375d](http://opengia.ru/items/98375d598361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5).*

Запись**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (1, –3)Сместиться на (2, 5) Сместиться на (–2, –3)**

**конец**

**Сместиться на (–1, 4)**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–2, –1)
  + 2)Сместиться на (–1, –2)
  + 3)Сместиться на (2, 1)
  + 4)Сместиться на (1, 2)
* [Задание №98889C](http://opengia.ru/items/98889C33B8A793294EBC591CD759C4FC)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин C, B, A;

– на третьем месте – одна из бусин B, D, A, которой нет на первом месте;

– в конце – одна из бусин C, D, F, которой нет на третьем месте;

– на втором месте – одна из бусин A, D, F, не стоящая на четвёртом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

AABC  ADAC CABD  CADC  ADDF  CDBD  DABC  BCDF  CFBA

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №9889b6](http://opengia.ru/items/9889b6e68661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 2**

**2. прибавь 3**

Первая из них увеличивает число на экране в 2 раза, вторая – прибавляет к числу 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 47**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12211 – это алгоритм:*

*умножь на 2*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*умножь на 2*

*умножь на 2,*

*который преобразует число 1 в 32*.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №98DE06](http://opengia.ru/items/98DE060E1B318FAB441D80DACC881142)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на третьем месте цепочки стоит одна из бусин D, B;

– на втором месте – одна из бусин E, B, A, которой нет на третьем месте;

– в начале стоит одна из бусин E, D, C, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин E, B, A, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BEDA  CABD  EEDB  EBDE  EBCA  DBBA  CDBE  EADB  EBDB

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №98f9f6](http://opengia.ru/items/98f9f6957c61e3118c74001fc68344c9)

Рассказ, набранный на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 48 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём рассказа в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)12 Кбайт
  + 2)12000 байт
  + 3)20 Кбайт
  + 4)24 Кбайт
* [Задание №990F2F](http://opengia.ru/items/990F2F12F4CA887C4F438EDD5A0285B0)

Для какого из приведённых чисел ЛОЖНО высказывание:

**НЕ** (число > 50) **ИЛИ**(число чётное)?

* + 1)123
  + 2)56
  + 3)9
  + 4)8
* [Задание №996D37](http://opengia.ru/items/996D3766B62EBD714ACEA182E0795ABF)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 4**

**2. вычти 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 30**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 2*

*вычти 2*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в 48.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №998AA3](http://opengia.ru/items/998AA3C54A63B64F429D72EC10C4994D)

Статья, набранная на компьютере, содержит 24 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 60 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)360 байт
  + 2)45 Кбайт
  + 3)720 байт
  + 4)36 Кбайт
* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, кратное 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 5.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – максимальное число, кратное 5.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 10 25 12 | 25 |

* [Задание №99D738](http://opengia.ru/items/99D738A06D6B868E48B92F9784F69996)

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №9A1A10](http://opengia.ru/items/9A1A10224E9ABB3E4549D395BB6ED140)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 3 до 9    s := s + 9  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 3 TO 9  s = s + 9  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 3 to 9 do     s := s + 9;   writeln(s);  End. |

* [Задание №9A2DCC](http://opengia.ru/items/9A2DCC219EDCB96946DC5E19CB1E42EA)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 2**

**2. вычти 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его   
на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 9 числа 29**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12212 – это алгоритм*

*умножь на 2*

*вычти 1*

*вычти 1*

*умножь на 2*

*вычти 1,*

*который преобразует число 5 в число 15.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* [Задание №9A3C32](http://opengia.ru/items/9A3C32C8FA93936B4CB515B337DFCA47)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква согласная) **И НЕ**(Третья буква гласная)?

* + 1)Ирина
  + 2)Карина
  + 3)Инна
  + 4)Клара
* [Задание №9A45DB](http://opengia.ru/items/9A45DB6C8171B2D4496CCD0AC5BCD789)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин A, D, F, B;

– в конце – одна из бусин C, B, A, которой нет на втором месте;

– на первом месте – одна из бусин C, B, D, F, не стоящая в конце.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BDB  FBD  DAA  DDC  DCB  BFD  ADB  BDA  CAB

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №9A45DB](http://opengia.ru/items/9A45DBCF81AC98E74A92EB14E08E64E5)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых  (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 5 |  | 6 |
| B | 2 |  | 2 |  |  |
| C | 5 | 2 |  | 6 | 1 |
| D |  |  | 6 |  | 4 |
| E | 6 |  | 1 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* [Задание №9A4C3C](http://opengia.ru/items/9A4C3C2AE660ADC04BEE2570D6E40DAB)

Переведите число 143 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №9A8086](http://opengia.ru/items/9A80860BD17EA9C44DCDF4F0587C8B8D)

Скорость передачи данных через WAP-соединение равна 512 000 бит/c. Передача файла через данное соединение заняла 10 секунд. Определите размер файла в Кбайт. В ответе укажите только число, единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №9ABA72](http://opengia.ru/items/9ABA728BA40283104C28D179F522C184)Отложить Пометить как решённое

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в конце цепочки стоит одна из бусин C, A, E;

– на первом месте  – одна из бусин B, A, E, D, которой нет на третьем месте;

– на втором месте– одна из бусин B, C, D не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BBA  EAC  ECC  ABA  CDE  ABE  BAE  ACB  DCE

В ответе запишите только количество цепочек.

* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

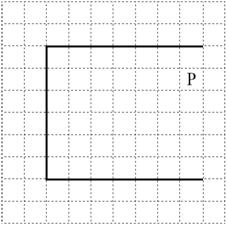
**вправо**

**кц**

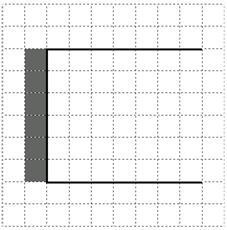
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые горизонтальные стены и одна вертикальная, соединяющая левые концы стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в одной из клеток, расположенных между правыми краями  горизонтальных стен.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные левее вертикальной стены непосредственно рядом с ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №9B336D](http://opengia.ru/items/9B336DFCC30498C741828FC6ECDE0CF1)

Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 40 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)640 байт
  + 2)320 байт
  + 3)40 Кбайт
  + 4)32 Кбайт
* [Задание №9B539F](http://opengia.ru/items/9B539FD68D9EBC1448718C600A19C825)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется средний символ цепочки, а если чётна, то в конец цепочки добавляется символ **В**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****РУКА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СФЛБГ****, а если исходной была цепочка****СОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка Т****О****.*

Дана цепочка символов **БОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №9C0F8D](http://opengia.ru/items/9C0F8D61F521A2024BB7B9B048324CDD)

Переведите число 126 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

* [Задание №9C52D6](http://opengia.ru/items/9C52D68EC4F497184FABCF00816F7756)

Файл размером 4 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №9C531C](http://opengia.ru/items/9C531CA0376A974C4E08C2AA603562D9)

Сообщение было зашифровано кодом. Использовались только буквы, приведённые в таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д | Е |
| **..o..** | **.o..o** | **.oo.o** | **.oooo** | **...o.** | **.o.oo** |

Определите, какие буквы в сообщении повторяются, и запишите их в ответе.

**.o..o.o.oo.o..o..o....o..**

* [Задание №9C6377](http://opengia.ru/items/9C6377CBFAC5BC0F4D902580C2D0C8AD)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

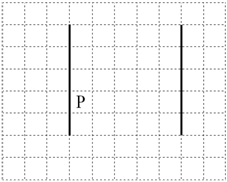
**вправо**

**кц**

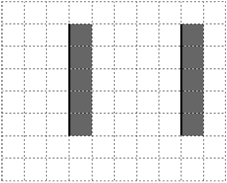
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные параллельные стены, расположенные на одинаковой высоте и отстоящие друг от друга более чем на 1 клетку.**Длины стен неизвестны**. Робот находится в одной из клеток, расположенной справа от левой стены, рядом со стеной.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие   
к вертикальным стенам справа. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №9C67B1](http://opengia.ru/items/9C67B14FE02B8DD34BB473251EE99C73)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. вычти 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 23**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12212 – это алгоритм*

*умножь на 3*

*вычти 1*

*вычти 1*

*умножь на 3*

*вычти 1,*

*который преобразует число 3 в число 20.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №9C793D](http://opengia.ru/items/9C793D8BAAAD9F5D4F9F8F0FCDFBFD82)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 6

b := 8+a\*b

a := b/4\*a

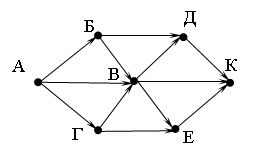
В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №9CED75](http://opengia.ru/items/9CED7533BDD6803845F18B29D1D47FA7)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 4 до 9    s := s + 12  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 4 TO 9  s = s + 12  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 4 to 9 do     s := s + 12;   writeln(s);  End. |

* На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №9D9436](http://opengia.ru/items/9D943642295B958D44B57CA18DA6C2FF)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество всех чётных чисел, кратных 3. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество всех чётных чисел, кратных 3.

Пример работы программы:

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 30 14 6 21 17 0 | 2 |

* [Задание №9DBDCB](http://opengia.ru/items/9DBDCB9091C49223422CA6BBDE717B69)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если количество цифр в цепочке чётно, то в начало цепочки добавляется **1**. В противном случае из цепочки удаляется последняя цифра. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**Б** – на **А**, **В** – на **Б** и т. д., а **А** – на **Я**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **Д75**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **1Г75**, а если исходной цепочкой была **513Г**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **51В**.

Дана цепочка символов **С2Д5М**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №9DE5E1](http://opengia.ru/items/9DE5E18598E39A19445D2B0AB121DDA3)

В одном из вариантов кодировки Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите  информационный объём слова из двадцати четырех символов в этой кодировке.

* + 1)384 бит
  + 2)192 бит
  + 3)256 бит
  + 4)48 бит
* [Задание №9DEFA5](http://opengia.ru/items/9DEFA50DE8BBAF324C3CE24DBCDD5C93)

Файл размером 5000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 2 минут. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 48 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №9E1BC4](http://opengia.ru/items/9E1BC433451C958D43ACCCABD7818EC7)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин E, D, C;

– на третьем месте – одна из бусин D, B, C, которой нет на первом месте;

– в конце – одна из бусин E, B, A, которой нет на третьем месте;

– на втором месте – одна из бусин C, B, A, не стоящая на четвёртом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BCDE  DBCE  CBCE  CCDE EBDB  EABB  ECBE  DEBA  CBAE

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №9EBD58](http://opengia.ru/items/9EBD5853B175B035490203B78CDECFEA)

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8x8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:  
**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

**влево N,**(где *N*– целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

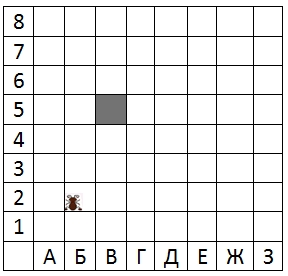
**повтори *k*раз**  
**команда1 команда2 команда3**  
**кц**означает, что последовательность команд **команда1 команда2 команда3**повторится *k*раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он отодвигает кубик.  Пусть, например, кубик находится в клетке **В5**.

Если Муравей выполнит команды **вправо 1** **вверх 3 вправо 2**,  то сам окажется в клетке

**Д5**, а кубик в клетке **В6.**

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори *3*раз**

**влево 1 вверх 3 вправо 2 вниз 3**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

* + 1)В5
  + 2)Д2
  + 3)Д5
  + 4)Е5
* [Задание №9ECB07](http://opengia.ru/items/9ECB076B01D99AF54B6AF809C9B108C1)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 8   нц для k от 4 до 8    s := s + 8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 8  FOR k = 4 TO 8  s = s + 8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 8;   for k := 4 to 8 do     s := s + 8;   writeln(s);  End. |

* [Задание №9ECBCE](http://opengia.ru/items/9ECBCEB455088C354AA9D70992FADAD7)

Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. Кодовая таблица приведена ниже:

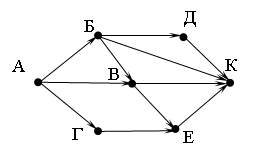
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Е | И | К |
| **\*** | **– + +** | **– – +** | **\* +** | **– \*** | **+ – +** | **\* \* –** |

Расшифруйте полученное сообщение:

**\* + – + + – \* \* – \* \***

* [Задание №9F0764](http://opengia.ru/items/9F07641B5A558C7B463D660D686B6A67)Отложить Пометить как решённое

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
  **Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–2, –4)Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (4, –6)
  + 2)Сместиться на (–6, 4)
  + 3)Сместиться на (6, –4)
  + 4)Сместиться на (–4, 6)
* [Задание №9F74E8](http://opengia.ru/items/9F74E8994A01B5ED40F6F73A9B1B35FD)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 6 |  |  | 4 |
| B | 6 |  | 2 | 5 | 1 |
| C |  | 2 |  | 2 |  |
| D |  | 5 | 2 |  | 6 |
| E | 4 | 1 |  | 6 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* [Задание №9F951D](http://opengia.ru/items/9F951D2F8144ABCB476F359FB08527A6)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 3 до 7    s := s + 8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 3 TO 7  s = s + 8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 3 to 7 do     s := s + 8;   writeln(s);  End. |

* [Задание №9F98A2](http://opengia.ru/items/9F98A20C714D85714A373170A8C8E6C9)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

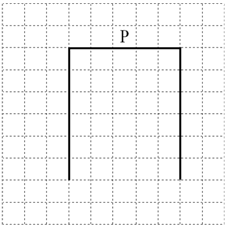
**вправо**

**кц**

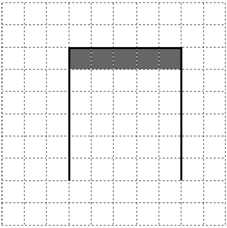
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая верхние концы стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в одной из клеток, расположенных над верхней стеной, рядом с ней.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно под горизонтальной стеной. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №9FA6D5](http://opengia.ru/items/9FA6D5859A538274403BD3ADFDD233F4)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны**. В вертикальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у её правого конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/9FA6D5859A538274403BD3ADFDD233F4-9FA6D5859A538274403BD3ADFDD233F4-9FA6D5859A538274403BD3ADFDD233F4-1-1395140643/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно левее и правее вертикальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/9FA6D5859A538274403BD3ADFDD233F4-9FA6D5859A538274403BD3ADFDD233F4-9FA6D5859A538274403BD3ADFDD233F4-2-1395140643/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №9FBE31](http://opengia.ru/items/9FBE31D585B4B85D4ADF2598C078B918)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

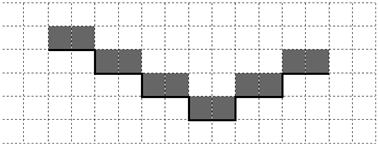
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница слева направо спускается вниз, затем поднимается вверх. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится на первой ступеньке лестницы, в левой клетке.

**Количество ступеней, ведущих вниз, и количество ступеней, ведущих вверх, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №9FCE7E](http://opengia.ru/items/9FCE7E430F5DBA1E468451382CB5B907)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое чисел, кратных 4, или сообщает, что таких чисел нет (выводит NO). Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 http://opengia.ru/resources/9FCE7E430F5DBA1E468451382CB5B907-9FCE7E430F5DBA1E468451382CB5B907-9FCE7E430F5DBA1E468451382CB5B907-1-1396004628/repr-0.png признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое чисел, кратных 4 или вывести «NO», если таких чисел нет.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 8  120  64  16  0 | 52.0 |
| 111  1  0 | NO |

* [Задание №9a441f](http://opengia.ru/items/9a441fa2496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Ball хранятся отметки по контрольной работе (Ball[1] – отметка 1 ученика, Ball[2] – отметка 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг    нач    целтаб Ball[1:10]   цел k, c   Ball[1]:=4; Ball[2]:=5   Ball[3]:=4; Ball[4]:=4   Ball[5]:=2; Ball[6]:=5   Ball[7]:=4; Ball[8]:=3   Ball[9]:=4;Ball[10]:=5   c:= 0   нц для k от 1 до 10    если Ball[k] <>4 то       c:=c+1    все    кц    вывод c кон | DIM Ball(10) AS INTEGER DIM k, c AS INTEGER Ball(1)=4: Ball(2)=5 Ball(3)=4: Ball(4)=4 Ball(5)=2: Ball(6)=5 Ball(7)=4: Ball(8)=3 Ball(9)=4: Ball(10)=5 c = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Ball(k) <>4 THEN c=c+1  ENDIF NEXT k PRINT c END | Var k, c: integer; Ball:array[1..10] of integer; Begin   c:=0;   Ball[1]:=4; Ball[2]:=5;   Ball[3]:=4; Ball[4]:=4;   Ball[5]:=2; Ball[6]:=5;   Ball[7]:=4; Ball[8]:=3;   Ball[9]:=4; Ball[10]:=5;   for k:=1 to 10 do      if Ball[k] <>4 then         c:=c+1;   write(c); End. |

* [Задание №9a5e99](http://opengia.ru/items/9a5e99e68661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 2**

**2. прибавь 3**

Первая из них увеличивает число на экране в 2 раза, вторая – прибавляет к числу 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 38**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12211 – это алгоритм:*

*умножь на 2*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*умножь на 2*

*умножь на 2,*

*который преобразует число 1 в 32*.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №9c156a](http://opengia.ru/items/9c156a90476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 14 до 17     s := s+8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 14 TO 17  s = s+8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 14 to 17 do     s := s+8;   writeln(s);  End. |

* У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 37,** содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12122 – это алгоритм*

*умножь на 3*

*прибавь 2*

*умножь на 3*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*который преобразует число 2 в 28).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №9cef2a](http://opengia.ru/items/9cef2a098161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён ЛОЖНО высказывание:

**НЕ** ((Третья буква согласная) **И** (Последняя буква гласная))?

* + 1)АННА
  + 2)ЕЛЕНА
  + 3)ПАВЕЛ
  + 4)ЕГОР
* [Задание №A07A8F](http://opengia.ru/items/A07A8F8A4480AFA546BB121589C47343)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 18 25 48 | 2 |

* [Задание №A09148](http://opengia.ru/items/A091487767578C424E91B76E22A390E1)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

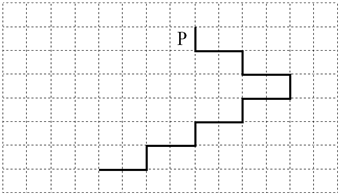
**кц**

***Выполните задание.***

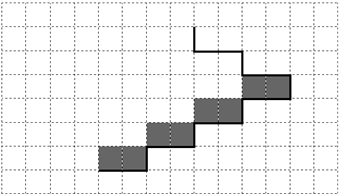
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз слева направо, затем спускается вниз справа налево. Высота каждой   
ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится слева от верхней ступени лестницы.

**Количество ступеней, ведущих налево, и количество ступеней, ведущих направо, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы, спускающейся справа налево. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №A09E47](http://opengia.ru/items/A09E470B2DEAA5784EADBE22ED487335)

Переведите число 125 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №A0BB5A](http://opengia.ru/items/A0BB5AEC88CA81284CD77FABED00389B)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх   вниз   влево   вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить.** При её выполнении закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «eсли», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

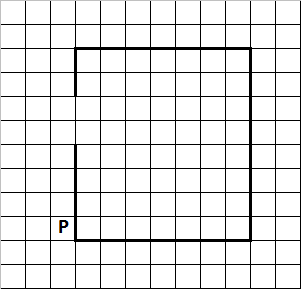
**вправо**

**кц**

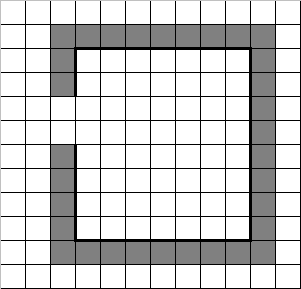
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются четыре стены, соединённые между собой, которые образуют прямоугольник. Длины стен неизвестны. В левой вертикальной стене есть ровно один проход. Проход не может примыкать к углу прямоугольника. Точное место прохода и ширина прохода неизвестна. Робот находится около нижнего конца левой вертикальной стены, снаружи прямоугольника и выше нижней стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные вдоль стен прямоугольника с внешней стороны и угловые клетки Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №A0EB8D](http://opengia.ru/items/A0EB8D8B225AB34F434386B0A9E1635E)

Файл размером 120 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 3072 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 1024 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №A14895](http://opengia.ru/items/A148951E5027989143714292130738FC)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 3 до 8    s := s + 11  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 3 TO 8  s = s + 11  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 3 to 8 do     s := s + 11;   writeln(s);  End. |

* [Задание №A1553D](http://opengia.ru/items/A1553DB04B40B59F411C2EA048B7A2B7)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 40 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)400 байт
  + 2)40 Кбайт
  + 3)800 байт
  + 4)50 Кбайт
* [Задание №A1C0F9](http://opengia.ru/items/A1C0F999142DB56A4685794C3BBC5CC1)Отложить Пометить как решённое

Между населёнными пунктами A, B, C, D построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| A |  | 5 | 8 | 3 |
| B | 5 |  | 2 | 1 |
| C | 8 | 2 |  | 4 |
| D | 3 | 1 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и C. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 157.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2525  256  2520  2528  2825  2025  625  106

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №A2637E](http://opengia.ru/items/A2637EF9F9BB81FE440A10EA9B7361AB)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 1 | 5 |  |  | 13 |
| B | 1 |  | 2 |  |  |  |
| C | 5 | 2 |  | 1 |  |  |
| D |  |  | 1 |  | 2 | 5 |
| E |  |  |  | 2 |  | 2 |
| F | 13 |  |  | 5 | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)8
  + 2)9
  + 3)11
  + 4)13
* [Задание №A2BA8D](http://opengia.ru/items/A2BA8DE4B95D9CF24366CE09B62B75CC)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 5 |  | 4 | 2 |
| B | 5 |  | 3 | 3 |  |
| C |  | 3 |  | 4 |  |
| D | 4 | 3 | 4 |  | 1 |
| E | 2 |  |  | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и C. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №A2CA07](http://opengia.ru/items/A2CA07519201AE8A4C2DE8756DD404E5)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 5

b := 7

b := 10+a\*b

a := b/3\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №A2CB6F](http://opengia.ru/items/A2CB6F1FE58899BE4FF1CE8CEA3932EC)

Переведите число 144 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №A2F084](http://opengia.ru/items/A2F084D64590B74A485F425DB473B5B5)

Для какого из указанных значений числаX ЛОЖНО выражение:

( X > 2 ) **ИЛИ НЕ** ( X > 1)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №A35FA0](http://opengia.ru/items/A35FA02FFD00AFA346A25F6EE450E154)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, меньших 500 и кратных 3. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

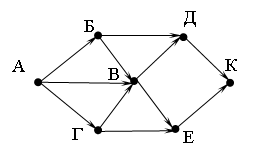
Программа должна вывести одно число: количество натуральных чисел, меньших 500 и кратных 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 45 20 600 0 | 1 |

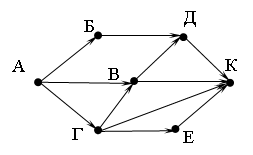
* [Задание №A3EA7A](http://opengia.ru/items/A3EA7AB5ABFD84CD4E50837B7E51EE48)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №A40BFF](http://opengia.ru/items/A40BFF1DBB39AEC34BBE1A0490DDAEB4)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №A40DAE](http://opengia.ru/items/A40DAE80F6CF95944516F9061B186B9A)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В  каждый  конкретный  момент  известно  положение исполнителя и  направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд n** (где n – целое  число),  вызывающая  передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m**  (где  m –  целое  число),  вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори  k [Команда1  Команда2  Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм рисования правильного шестиугольника:

**Повтори 3 [Направо 60 Вперёд 50 \*\*\* Вперёд 50]**

Какая команда должна быть в алгоритме вместо **\*\*\***?

* + 1)Вперед 30
  + 2)Вперед 60
  + 3)Направо 30
  + 4)Направо 60
* Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 5 до 9    s := s + 9  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 5 TO 9  s = s + 9  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 5 to 9 do     s := s + 9;   writeln(s);  End. |

* [Задание №A444CC](http://opengia.ru/items/A444CC7A1BC7A072428EE39B121042E0)

Переведите двоичное число 1100111 в десятичную систему счисления.

* [Задание №A47B18](http://opengia.ru/items/A47B18047DCFB82545B1495514A83AF3)

Первый файл имеет информационный объём 65 байт, второй – 880 бит. Каков общий объём в байтах этих двух файлов?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №A6077D](http://opengia.ru/items/A6077DF629C081094EA15D00626A77D8)

Статья, набранная на компьютере, содержит 2 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)640 байт
  + 2)1 Кбайт
  + 3)6 Кбайт
  + 4)10 Кбайт
* [Задание №A66C94](http://opengia.ru/items/A66C947B3352BAFB40B36DA8FED5225E)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. зачеркни слева**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них удаляет крайнюю левую цифру числа на экране, вторая – возводит число во вторую степень.

Составьте алгоритм получения **из числа 8 числа 56**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12212 – это алгоритм*

*зачеркни слева*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат*

*зачеркни слева*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 12 в 36.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №A690A6](http://opengia.ru/items/A690A6CA7BF6AAD94398642F3994EEB1)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6 и оканчивающееся на 4.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 24 25 54 | 78 |

* [Задание №A74DB3](http://opengia.ru/items/A74DB38AA7A2A5934A363C23F67B3B4E)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 12

b := 8 + a / 2

a := a – b / 2

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №A77C5C](http://opengia.ru/items/A77C5CB98B6AB49746A35777B83644B1)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 24 – 4 \* a

a := b / a \* 2

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **а**.

* [Задание №A7CB12](http://opengia.ru/items/A7CB1258BB38B99D4ECA62FB681BB3B4)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6.

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести одно число – сумму чисел, кратных 6.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 12 25 6 | 18 |

* [Задание №A7F9F4](http://opengia.ru/items/A7F9F4E9A9E997214AF29160BA9DE920)

Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 25 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)200 байт
  + 2)400 байт
  + 3)20 Кбайт
  + 4)25 Кбайт
* Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:

(X > 3) **ИЛИ** **НЕ**((X < 4) **И** (X > 2))?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №A85046](http://opengia.ru/items/A850463D9B4298B74F54F69259234241)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

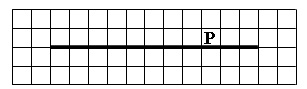
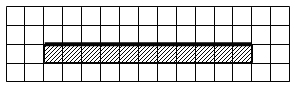
**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется длинная горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится в одной из клеток непосредственно сверху от стены. Одно из возможных положений робота приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):

http://opengia.ru/resources/A850463D9B4298B74F54F69259234241-A850463D9B4298B74F54F69259234241-A850463D9B4298B74F54F69259234241-3-1396362658/repr-0.png  
Напишите алгоритм для робота, закрашивающий все клетки, расположенные ниже стены и прилегающие к ней. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие условию. Например, для приведенного выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки:  
http://opengia.ru/resources/A850463D9B4298B74F54F69259234241-A850463D9B4298B74F54F69259234241-A850463D9B4298B74F54F69259234241-3-1396362658/repr-0.png  
Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №A8630A](http://opengia.ru/items/A8630A13586EB7B24A9070A0EF2754ED)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

121212

203105

253010

203033

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №A8C8CB](http://opengia.ru/items/A8C8CB02A821AE65480EFE85F76C5A4E)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх   вниз   влево   вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием **«eсли»**, имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл **«пока»**, имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

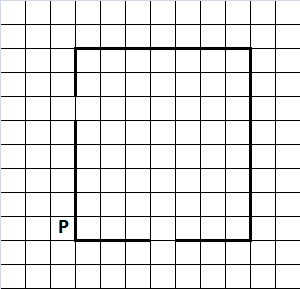
**вправо**

**кц**

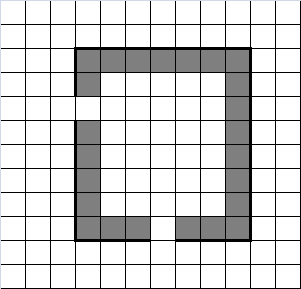
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются четыре стены, соединённые между собой, которые образуют прямоугольник. Длины стен неизвестны. В левой вертикальной стене есть ровно один проход, в нижней горизонтальной стене также есть ровно один проход. Проход не может примыкать к углу прямоугольника. Точные места проходов и ширина проходов неизвестны. Робот находится около нижнего конца левой вертикальной стены, снаружи прямоугольника и выше нижней стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные вдоль стен прямоугольника с внутренней стороны. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №A906BD](http://opengia.ru/items/A906BD80CD3685F04412E1FB5D225924)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 12

b := 12 – a / 4

a := a + b \* 2

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №A9729F](http://opengia.ru/items/A9729F7FB0E8A86E4521F814883AC846)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если цепочка символов заканчивается буквой, то в конец цепочки добавляется**5**. Если цепочка символов заканчивается цифрой, то из цепочки удаляется последний символ. В полученной цепочке символов каждая буква, стоящая перед цифрой, заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В**, и т. д., а **Я**– на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **Б2Р**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **В2С5**, а если исходной цепочкой была **А1Д4**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **Б1Д**.

Дана цепочка символов **ПЛ7Ф9В1**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №A97B46](http://opengia.ru/items/A97B46F9946FA25246DC5188685728A1)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй   
и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 2    Dat[2] := 5    Dat[3] := 8    Dat[4] := 5    Dat[5] := 4    Dat[6] := 2    Dat[7] := 0    Dat[8] := 3    Dat[9] := 4    Dat[10] := 5    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]>m  то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 2: Dat(2) = 5  Dat(3) = 8: Dat(4) = 5  Dat(5) = 4: Dat(6) = 2  Dat(7) = 0: Dat(8) = 3  Dat(9) = 4:Dat(10) = 5  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)>m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 2; Dat[2] := 5;   Dat[3] := 8; Dat[4] := 5;   Dat[5] := 4; Dat[6] := 2;   Dat[7] := 0; Dat[8] := 3;   Dat[9] := 4;Dat[10] := 5;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]>m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №A9C34C](http://opengia.ru/items/A9C34C1414BFB5284932F6950A70F7E9)

Для какого из приведённых значений числа *X* истинновысказывание:

**НЕ**(*X* < 3) **И** (*X* < 4)?

* + 1)5
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №A9E70B](http://opengia.ru/items/A9E70BD219D782D1452367DBB80E73AF)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Байкал | 31,5 | 1620 | Евразия |
| Больш. Невольничье | 28,6 | 150 | Северная Америка |
| Гурон | 59,6 | 228 | Северная Америка |
| Гэрднер | 7,7 | 8 | Австралия |
| Женевское | 0,5 | 310 | Евразия |
| Маракайбо | 16,3 | 250 | Южная Америка |
| Мёртвое море | 1,0 | 356 | Евразия |
| Онежское | 9,6 | 110 | Евразия |
| Онтарио | 19,5 | 237 | Северная Америка |
| Рудольф | 8,6 | 73 | Африка |
| Танганьика | 32,9 | 1435 | Африка |
| Чудское | 3,5 | 14 | Евразия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Евразия») И (*Мах* глубина (м) < 350)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №AB45D0](http://opengia.ru/items/AB45D007FB03B1204D8262506802A530)Отложить Пометить как решённое

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин B, A, C;

– на первом месте – одна из бусин D, H, B, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин D, H, A, C, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

ACD  DBA  BBD  HCC  HAC  DBD  BDD  DAB  DAH

В ответе запишите только количество цепочек.

* Запишите значение переменой ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s:=100    нцдля k от 1до 10    s:=s+11  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s=100  FOR k=1 TO 10  s=s+11  NEXT k  PRINT s  END | Var s,k: integer;  Begin   s:=100;   for k:=1 to 10 do    s:=s+11;   write(s);  End. |

* [Задание №ABC6E7](http://opengia.ru/items/ABC6E71704D09BA043F2ECCA091FEAF0)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объём следующего сообщения в этой кодировке:

**Вода и землю, и камень точит.**

* + 1)184 бит
  + 2)232 бит
  + 3)24 байта
  + 4)216 байт
* [Задание №ABEA73](http://opengia.ru/items/ABEA739F97A98CB3472F8F47CAE14A28)

В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20    Dat[2] := 27    Dat[3] := 19    Dat[4] := 28    Dat[5] := 26    Dat[6] := 22    Dat[7] := 24    Dat[8] := 28    Dat[9] := 26    Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] < 25 то       m := m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20  Dat(2) = 27  Dat(3) = 19  Dat(4) = 28  Dat(5) = 26  Dat(6) = 22  Dat(7) = 24  Dat(8) = 28  Dat(9) = 26  Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) < 25 THEN  m = m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;    Dat[2] := 27;    Dat[3] := 19;    Dat[4] := 28;    Dat[5] := 26;    Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;    Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;    Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1 to 11 do      if  Dat[k] < 25 then        begin          m := m+1        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №ABF074](http://opengia.ru/items/ABF074A780ABBA134F5A533C0D2C3645)

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 212 бит?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №AC1D67](http://opengia.ru/items/AC1D6771CCBE9B2341D877239BFE3B3C)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

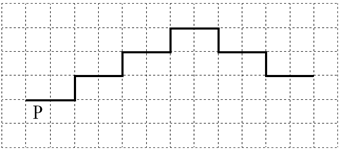
**кц**

***Выполните задание.***

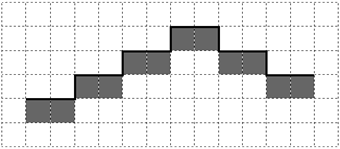
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница слева направо поднимается вверх, затем спускается вниз. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится под левой клеткой первой ступеньки лестницы.

**Количество ступеней, ведущих вверх, и количество ступеней, ведущих вниз, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно под ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №AC2612](http://opengia.ru/items/AC2612FD1169939840DD7BD39A1EAF4C)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 18

b := a / 6 – 2

a := a – b \* 12

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №AC2EA1](http://opengia.ru/items/AC2EA164C749BD3E424F8CC62567430D)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Я вас любил: любовь ещё, быть может, в душе моей угасла не совсем.**

* + 1)1056 бит
  + 2)66 байт
  + 3)132 бит
  + 4)528 байт
* [Задание №AC336E](http://opengia.ru/items/AC336E630682B6164F0FADB71D694FE5)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 4 до 8    s := s + 13  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 4 TO 8  s = s + 13  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 4 to 8 do     s := s + 13;   writeln(s);  End. |

* [Задание №AC501D](http://opengia.ru/items/AC501DD32C4890954E35DD5297998491)Отложить Пометить как решённое

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И**(Количество букв > 5)?

* + 1)Иван
  + 2)Николай
  + 3)Семён
  + 4)Илларион
* [Задание №AC8BBC](http://opengia.ru/items/AC8BBC946CD49D0C4158F8A09EDA11FE)

Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНОвыражение:

**(НЕ**(X ≥ 6) **И НЕ**(X = 5)) **ИЛИ** (X ≤ 7)?

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 7 числа 79**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*вычти 2*

*возведи в квадрат*

*вычти 2*

*вычти 2*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 6 в 144.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №ACBC37](http://opengia.ru/items/ACBC37545083B0184FCC5601FFE408EE)

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

100101000

101111100

100111101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №AD6201](http://opengia.ru/items/AD620108FAD0A17F4D535E667F97792E)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 11001110. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №ADDFC9](http://opengia.ru/items/ADDFC9536C738AFE4B6435B5C04E79C1)

Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №ADF9C6](http://opengia.ru/items/ADF9C6770BF786F4423B025328AC066C)

Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 30 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)30 Кбайт
  + 2)480 байт
  + 3)24 Кбайт
  + 4)240 байт
* [Задание №AE38B2](http://opengia.ru/items/AE38B23D3AA7AA364DC901BD029E8021)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 4 до 7    s := s+8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 4 TO 7  s = s+8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 4 to 7 do     s := s+8;   writeln(s);  End. |

* [Задание №AE966C](http://opengia.ru/items/AE966C184B22A3F44F0E2B8FF4C95EE2)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание***

Робот находится в верхней клетке узкого вертикального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/AE966C184B22A3F44F0E2B8FF4C95EE2-GIAINF20102301-AE966C184B22A3F44F0E2B8FF4C95EE2-2-1396360804/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/AE966C184B22A3F44F0E2B8FF4C95EE2-GIAINF20102301-AE966C184B22A3F44F0E2B8FF4C95EE2-3-1396360804/repr-0.png |

Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №AEBC28](http://opengia.ru/items/AEBC28D4E90D9900416592A00D5979AD)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел находит сумму и количество чисел, кратных 17, или сообщает, что таких чисел нет. На вход программы подаются целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю не превышают 300.

Программа должна вывести сумму и количество чисел, кратных 17, или вывести NO, если таких чисел в последовательности нет.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 34  30  17  0 | 51  2 |
| –16  5  0 | NO |

* [Задание №AEE044](http://opengia.ru/items/AEE0449ACF40B963452ECD07FE53EB67)Отложить Пометить как решённое

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объём сообщения из 30 символов в этой кодировке.

* + 1)240 бит
  + 2)240 байт
  + 3)30 бит
  + 4)120 бит
* [Задание №AF0967](http://opengia.ru/items/AF09674166ABA21D4A6AFA107EEC3756)

Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНОвыражение:

( X = 2 ) **ИЛИ НЕ**( X < 3)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

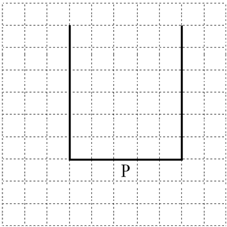
**вправо**

**кц**

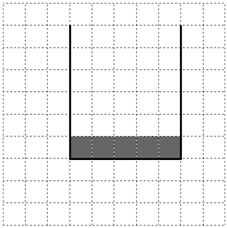
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижние концы стен. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в одной из клеток, расположенных непосредственно под нижней стеной.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к горизонтальной стене сверху. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №AF790C](http://opengia.ru/items/AF790CAEC171B56346FEC5F4A85174AD)

Файл размером 4 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №AF9BD1](http://opengia.ru/items/AF9BD182A632B5D94A42EE9386BD723A)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(Первая цифра чётная) **И НЕ**(Сумма цифр чётная)?

* + 1)638
  + 2)442
  + 3)357
  + 4)123
* [Задание №AFD9EA](http://opengia.ru/items/AFD9EA182B5CB6E94609BC12016CDF0D)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 5 [Вперёд 80 Направо 60]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный пятиугольник
  + 2)правильный треугольник
  + 3)правильный шестиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №AFFCCE](http://opengia.ru/items/AFFCCE30092C812B4EA73242C146D93A)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

( X > 1 ) **И** ( X > 2 ) **И** ( X ≠ 3 )?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №B00557](http://opengia.ru/items/B005577F8258822B4A8529F5A426ADBC)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

(Первая буква согласная) **И НЕ**(Последняя буква гласная) **И** (Пятая буква гласная)?

* + 1)Иван
  + 2)Михаил
  + 3)Семён
  + 4)Никита
* [Задание №B03BB2](http://opengia.ru/items/B03BB2F90F7382C34454BED9B5F0B68C)

Переведите число 147 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №B063FD](http://opengia.ru/items/B063FDD40BA889514E77D98CE3F8FEC5)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–2, –1)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (–6, –4)
  + 2)Сместиться на (–4, –6)
  + 3)Сместиться на (6, 4)
  + 4)Сместиться на (4, 6)
* [Задание №B099F9](http://opengia.ru/items/B099F96E0D3B80434308A86C239DB9E6)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 4 до 8    s := s+7  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 4 TO 8  s = s+7  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 4 to 8 do     s := s+7;   writeln(s);  End. |

* [Задание №B09EC8](http://opengia.ru/items/B09EC811F9E0A7E341DFEBC7EF2A68E4)Отложить Пометить как решённое

Для какой из приведённых последовательностей цветных бусин ЛОЖНО высказывание:

**(НЕ**(Третья бусина красная) **И**(Последняя бусина жёлтая)) **ИЛИ** (Первая бусина зелёная)

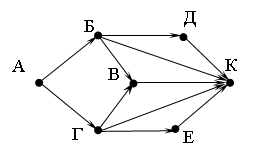
**(К –**красный**, Ж –**жёлтый**, С –**синий**, З –**зелёный)?

* + 1)ЗКСЗЖ
  + 2)СЗКЖЖ
  + 3)ЗСЗКС
  + 4)КСЖЗЖ
* Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 3 |  |  |
| B | 2 |  |  | 3 | 5 |
| C | 3 |  |  | 4 |  |
| D |  | 3 | 4 |  | 1 |
| E |  | 5 |  | 1 |  |

* Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.
  + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №B1D01D](http://opengia.ru/items/B1D01D8F025A9EC94A38D8D9D907C72C)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №B21D75](http://opengia.ru/items/B21D75DB4D108188485DE65969F4A49C)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 16 24 56 22 12 0 | 72 |

* [Задание №B2E802](http://opengia.ru/items/B2E802B998CDBE8449220B39369CD925)

Переведите число 142 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №B31E05](http://opengia.ru/items/B31E05C2E1DAB50A4FF936FC611A9BFB)

Переведите двоичное число 1100011 в десятичную систему счисления.

* [Задание №B34816](http://opengia.ru/items/B3481657841B8C9647AF49622CA5D837)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **вверх** | **вниз** | **влево** | **вправо** |

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **сверху свободно** | **снизу свободно** | **слева свободно** | **справа свободно** |

Эти команды можно использовать вместе с условием **«eсли»**, имеющим

следующий вид:

**если***условие***то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд*– это одна или несколько любых команд -приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий,

применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл

«**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока***условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

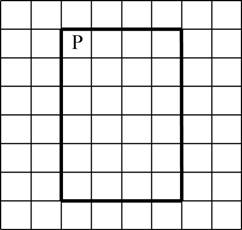
**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

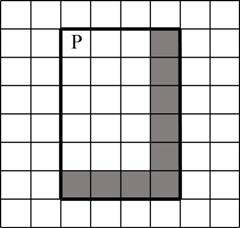
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются четыре стены, расположенные в форме прямоугольника. Длины вертикальных и горизонтальных стен **неизвестны**. Робот находится в клетке, расположенной в левом верхнем углу прямоугольника.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

http://opengia.ru/resources/B3481657841B8C9647AF49622CA5D837-B3481657841B8C9647AF49622CA5D837-B3481657841B8C9647AF49622CA5D837-4-1396359339/repr-0.png

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные с внутренней стороны правой и нижней стен. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

http://opengia.ru/resources/B3481657841B8C9647AF49622CA5D837-B3481657841B8C9647AF49622CA5D837-B3481657841B8C9647AF49622CA5D837-4-1396359339/repr-0.png

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №B35E7F](http://opengia.ru/items/B35E7FB0645DB6ED4100ADECE8CC6A65)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И НЕ**(Третья буква согласная)?

* + 1)Елена
  + 2)Полина
  + 3)Кристина
  + 4)Анна
* [Задание №B3686E](http://opengia.ru/items/B3686EEE3D71950648C087E643EA110B)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

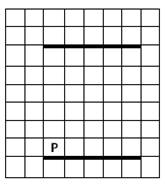
**вправо**

**кц**

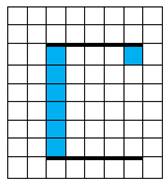
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две горизонтальные стены одинаковой длины, расположенные точно одна над другой. **Длина стен неизвестна**. **Расстояние между стенами неизвестно**. Робот находится над нижней стеной в клетке, расположенной у её левого края.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки крайнего левого ряда, расположенные между стенами, и клетку, расположенную у правого края под верхней горизонтальной стеной. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №B3E4D9](http://opengia.ru/items/B3E4D9B7582C8B134B4844DCA7F5D0A6)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. вычти 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 30**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм*

*умножь на 3*

*умножь на 3*

*вычти 2*

*вычти 2*

*умножь на 3,*

*который преобразует число 1 в 15.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №B401EA](http://opengia.ru/items/B401EA84EF229C814A83F41F4CE5ABC9)

В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за   
10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 56    Dat[2] := 70    Dat[3] := 20    Dat[4] := 41    Dat[5] := 14    Dat[6] := 22    Dat[7] := 30    Dat[8] := 12    Dat[9] := 65    Dat[10] := 35    m := 100    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]<m то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 56: Dat(2) = 70  Dat(3) = 20: Dat(4) = 41  Dat(5) = 14: Dat(6) = 22  Dat(7) = 30: Dat(8) = 12  Dat(9) = 65:Dat(10) = 35  m = 100  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)<m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 56; Dat[2] := 70;   Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 22;   Dat[7] := 30; Dat[8] := 12;   Dat[9] := 65; Dat[10] := 35;   m := 100;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]<m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

* Запишите значение переменой ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s:=0,    нц для k от 1 до 11    s:=s+12  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 1 TO 11  s= s+12  NEXT k  PRINT s  END | Var s,k: integer;  Begin   s:=0;   for k:=1 to 11 do    s:=s+12;   write(s);  End. |

* [Задание №B4F1EB](http://opengia.ru/items/B4F1EB16EB4181B542659D48F449023D)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом.

Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в цепочке дублируется символ, который находится в латинском алфавите позже остальных символов цепочки, а если нечётна – вычёркивается первый символ.

В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей после неё в латинском алфавите (**A** заменяется на **B**, **B** заменяется на **C** и т. д., **Z** заменяется на **A**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **RDJ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **EK**, а если исходной цепочкой была **KIPD**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **LJQQE**.

Дана цепочка символов **CKHYEP**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Латинский алфавит: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**

* [Задание №B5127E](http://opengia.ru/items/B5127E67661D894B4D414C2B852FA303)

Переведите число 140 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №B55B29](http://opengia.ru/items/B55B29278A26AE3149840D5933180A8C)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 7   нц для k от 2 до 8    s := s + 7  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 7  FOR k = 2 TO 8  s = s + 7  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 7;   for k := 2 to 8 do     s := s + 7;   writeln(s);  End. |

* [Задание №B585FF](http://opengia.ru/items/B585FFDCC73B95EA4B60D89F50C94B93)

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1 – вычти 1**

**2 – умножь на три**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – утраивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 6 числа 10**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21211 – это алгоритм:*

*умножь на три*

*вычти  1*

*умножь на три*

*вычти  1*

*вычти  1,*

*который преобразует число 2 в 13).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №B641BD](http://opengia.ru/items/B641BDB4C30C9BA24AF7FA3FB2FB8340)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 157.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2626  2618  2624  2628  2826  2426  1826  106

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №B64719](http://opengia.ru/items/B64719219402A6114E0886319C4E051D)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/c.

Какова длительность передачи файла через данное соединение (в секундах), если размер файла 250 Кбайт?

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №B6472A](http://opengia.ru/items/B6472A5A706D85DC429A301064A14421)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется первый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется символ **Н**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****НОГА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ПДБ****, а если исходной была цепочка****ТОН****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****УПОО****.*

Дана цепочка символов **КРОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №B64FF2](http://opengia.ru/items/B64FF28521339B8A45C3123BC4F5EAC4)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. зачеркни справа**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них удаляет крайнюю правую цифру числа на экране, вторая – возводит число во вторую степень.

Составьте алгоритм получения **из числа 5 числа 1**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12121 – это алгоритм*

*зачеркни справа*

*возведи в квадрат*

*зачеркни справа*

*возведи в квадрат*

*зачеркни справа,*

*который преобразует число 81 в 3.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №B656C8](http://opengia.ru/items/B656C85AC3BBBCCA4D2E9646DA2BA28F)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое двузначных чисел или сообщает, что таких чисел нет. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое двузначных чисел или вывести NO, если таких чисел в последовательности нет.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 13  154  56  0 | 34.5 |
| 269  5  0 | NO |

* Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(Первая цифра чётная) **И**(Сумма цифр чётная)?

* + 1)638
  + 2)442
  + 3)357
  + 4)123
* [Задание №B70036](http://opengia.ru/items/B70036E40856AB624F2B68E0278D338B)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–5, 4)Сместиться на (3, -3)Сместиться на (5, 0)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на  (–3, –9)
  + 2)Сместиться на  (–9, –3)
  + 3)Сместиться на  (9, 3)
  + 4)Сместиться на  (3, 9)
* [Задание №B799D5](http://opengia.ru/items/B799D576FAB4AECD4778F8A80DDBB708)

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 215.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

217  1913  1021  1218  1812  105  421  292  112

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №B810B6](http://opengia.ru/items/B810B64F1E4285294D64059A951F65E3)

Напишите программу для решения следующей задачи.

Участники парусной регаты стартовали одновременно. На финише фиксировалось время прохождения маршрута каждой яхтой (в часах и минутах). Определите время победителя регаты (в часах и минутах). Известно, что соревнования проходили в течение 12 часов.

Программа получает на вход количество яхт, принимавших участие в регате N (1 ≤ N ≤ 100), затем для каждой яхты вводится два числа: часы и минуты, затраченные на прохождение маршрута.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 2  3  25  2  50 | 2  50 |

* [Задание №B84D49](http://opengia.ru/items/B84D49F024C4B7A7453118BE0DB01AF2)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 4 | 7 |  |  |
| B | 4 |  | 1 | 5 |  |
| C | 7 | 1 |  | 3 |  |
| D |  | 5 | 3 |  | 1 |
| E |  |  |  | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)8
  + 2)9
  + 3)10
  + 4)11
* [Задание №B8EFE5](http://opengia.ru/items/B8EFE5D82F0DB619438366FF33F9BD41)

Сообщение было зашифровано кодом. Использовались только буквы, приведённые в таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д | Е |
| **..o..** | **.o..o** | **.oo.o** | **.oooo** | **...o.** | **.o.oo** |

Определите, какая(-ие) буква(-ы) в сообщении повторяется(-ются).

**.o..o.oo.o.oo.o...o..o.oo**

* [Задание №B9539E](http://opengia.ru/items/B9539E830E38AEEB49DD539522FD4AF2)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел вычисляет сумму всех двузначных чисел, кратных 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0   
(0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают  
30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех двузначных чисел, кратных 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 17 16  32  160  0 | 48 |

* [Задание №B9F320](http://opengia.ru/items/B9F3207E79CFA9204A9C6FD83742D6A7)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных 5 или 7. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 5 или 7.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| –22  25  –14  0 | 2 |

* [Задание №B9FBDA](http://opengia.ru/items/B9FBDA2D7D76885E41E8786007BD7BF3)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 8 [Вперёд 50 Направо 60 Направо 30]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)квадрат
  + 2)правильный восьмиугольник
  + 3)правильный шестнадцатиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №BA519D](http://opengia.ru/items/BA519DBAE36F8509478B86BE2D220F3B)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3 и оканчивающееся на 2.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4 12 25 12  9 | 24 |

* Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

(X > 4) **И НЕ** (X > 5)?

* + 1)5
  + 2)2
  + 3)6
  + 4)4
* [Задание №BA899B](http://opengia.ru/items/BA899B90256CA5634142766402D6C39E)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (9, 5), то* *команда****Сместиться на (–3, 2)****переместит Чертёжника в точку (6, 7).*

Запись

**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3 раз**

**Сместиться на (1, –3)Сместиться на (–4, 1)Сместиться на (1, 1)**

**конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертёжник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (–6, –3)
  + 2)Сместиться на (–2, –1)
  + 3)Сместиться на (6, –3)
  + 4)Сместиться на (6, 3)
* [Задание №BA89D0](http://opengia.ru/items/BA89D06026098D234519F89ACDA27F60)

У исполнителя Умножитель две команды, которым присвоены номера:

**1.   вычти 1**

**2.   умножь на 2**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – удваивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 18**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12121 – это алгоритм:*

*вычти 1*

*умножь на 2*

*вычти 1*

*умножь на 2*

*вычти 1,*

*который преобразует число 5 в 13).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №BB364A](http://opengia.ru/items/BB364AE55F04BBB249CCFB6B92B978B1)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–3, –4)Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)Сместиться на (–6, –2)
  + 2)Сместиться на (–2, –6)
  + 3)Сместиться на (2, 6)
  + 4)Сместиться на (6, 2)
* [Задание №BB499A](http://opengia.ru/items/BB499A7EB8DDA3434BCC43E6D7265B26)

Для какого из приведённых значений числа *X* истинновысказывание:

(*X* < 7) **И** **НЕ**(*X* < 6)?

* + 1)4
  + 2)5
  + 3)6
  + 4)7
* [Задание №BB8843](http://opengia.ru/items/BB8843BC91D7BC364E52D08694EB3B72)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 2.

Пример работы программы:

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 42 6 32 20 12 0 | 54 |

* [Задание №BBD79A](http://opengia.ru/items/BBD79A493AEB90A3472A0BF8D69F99BF)

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 1/16 Кбайт? В ответе укажите одно число.

* [Задание №BBE8DD](http://opengia.ru/items/BBE8DD269BEFBF274DDB9AB0611EAC7F)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 110011.

Определите это число и запишите его в ответе в десятичной системе

счисления.

* [Задание №BC22BF](http://opengia.ru/items/BC22BF3E1316B2464AF51AE37E44081E)

Запишите значение переменой ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 6   нц для k от 4 до 10    s:=s+6  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 6  FOR k = 4 TO 10  s= s + 6  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 6;   for k := 4 to 10 do     s := s + 6;   writeln(s);  End. |

* [Задание №BC557D](http://opengia.ru/items/BC557D0F87599D404ABA78C3B0AE3599)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1100110. Запишите это число в десятичной системе.

* Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

(число < 100) **И НЕ** (число чётное)?

* + 1)156
  + 2)105
  + 3)23
  + 4)10
* [Задание №BCA149](http://opengia.ru/items/BCA149DA65FC86EE40C91B7EB9F8418F)

Скорость передачи данных по модемному протоколу V.32bis составляет 12000 бит/c. Какое количество байт можно передать за 10 секунд по этому протоколу?

В ответе укажите одно число – количество байт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №BCA5C1](http://opengia.ru/items/BCA5C18CAE5486D447577341D78027B8)

Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч |
| **−** | **+ + \*** | **+ −** | **+ \* +** | **\* \*** | **− \*** | **+ \* \*** |

Определите, сколько букв было в исходном сообщении.

**− \* \* \* + + \* + + \* + −**

* [Задание №BCE0FB](http://opengia.ru/items/BCE0FBE73E5796BA46ED1ED533BFBBBD)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 15

a := b-a\*3

b := 24/a\*4

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №BCF88F](http://opengia.ru/items/BCF88F2AA3C3AE9C49B8E6741836FA3B)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(первая буква согласная) **И**(количество букв < 5)?

* + 1)Тит
  + 2)Иван
  + 3)Семён
  + 4)Игорь
* [Задание №BD0319](http://opengia.ru/items/BD03196D5DED872C4325712219888129)

Переведите число 119 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №BD4450](http://opengia.ru/items/BD445016C95C988E412AD9079CBAE9CC)

Файл размером 100 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1536 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 768 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №BDC5C4](http://opengia.ru/items/BDC5C470E055845D482DFBADB50270EF)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 9 [Вперёд 70 Направо 90]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный девятиугольник
  + 2)правильный восьмиугольник
  + 3)правильный четырёхугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №BDE2A5](http://opengia.ru/items/BDE2A5ECA05E9B35462EBFEE97ABDF25)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 4 |  |  | 2 |
| B | 4 |  | 1 | 4 | 1 |
| C |  | 1 |  | 2 |  |
| D |  | 4 | 2 |  | 5 |
| E | 2 | 1 |  | 5 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)7
  + 4)8
* [Задание №BE163A](http://opengia.ru/items/BE163AC27ABBB0D84D29C0429F939B76)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

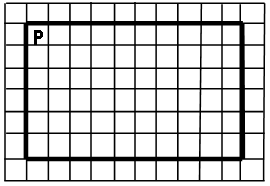
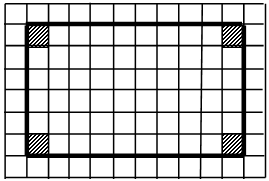
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

**Выполните задание**

Робот находится в левом верхнем углу огороженного пространства, имеющего форму прямоугольника. **Размеры прямоугольника неизвестны**. Один из возможных размеров прямоугольника и расположение робота внутри прямоугольника приведено на рисунке (робот обозначен буквой «Р»):  
http://opengia.ru/resources/BE163AC27ABBB0D84D29C0429F939B76-GIAINF2009var0423-BE163AC27ABBB0D84D29C0429F939B76-2-1396360655/repr-0.png  
Напишите для робота алгоритм, закрашивающий четыре угловые клетки прямоугольника. Робот должен закрасить только угловые клетки. Например, для приведённого выше рисунка робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):  
http://opengia.ru/resources/BE163AC27ABBB0D84D29C0429F939B76-GIAINF2009var0423-BE163AC27ABBB0D84D29C0429F939B76-2-1396360655/repr-0.png  
Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**– –**∙ **–** **– – – –**∙ ∙ ∙ – – – ∙ **–**∙ –

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Г | М | К | Ю |
| ∙ **–** | **– –**∙ | – – | **–**∙ – | ∙∙ **– –** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №BE8DFB](http://opengia.ru/items/BE8DFB19DEF989AB451CFA10D329C749)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения алгоритма:

a := 7

b := 4

a := 2\*a+3\*b

b := a/2\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №BF145D](http://opengia.ru/items/BF145D8F7747A1C345B3045ABA57F5E2)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (–2, –1)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–6, –4)
  + 2)Сместиться на (–4, –6)
  + 3)Сместиться на (6, 4)
  + 4)Сместиться на (4, 6)
* [Задание №BF1828](http://opengia.ru/items/BF1828D7BD0792EE41B2A6C4FE8DB570)

Передача файла размером 3750 Кбайт через некоторое соединение заняла 2 минуты. Какова скорость передачи данных через это соединение в битах в секунду?

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №BF52D8](http://opengia.ru/items/BF52D85755B684934B694B4CE5A389F5)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание***

Робот находится в произвольной клетке узкого горизонтального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. **Точное положение Робота также неизвестно**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/BF52D85755B684934B694B4CE5A389F5-GIAINF2011R2312-BF52D85755B684934B694B4CE5A389F5-2-1396362594/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора. Конечное положение Робота может быть произвольным. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/BF52D85755B684934B694B4CE5A389F5-GIAINF2011R2312-BF52D85755B684934B694B4CE5A389F5-3-1396362594/repr-0.png |

Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора и произвольного начального расположения Робота. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №BF938F](http://opengia.ru/items/BF938F8CD88085DE428348DF584F026C)

Файл размером 32 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №C05C5B](http://opengia.ru/items/C05C5B1CFE90B9EF4E2907DCFA42E466)

Напишите программу для решения следующей задачи.

Девятиклассники участвовали в викторине по математике. Необходимо было ответить на 20 вопросов. Победителем викторины считается участник, правильно ответивший на наибольшее количество вопросов. На сколько вопросов победитель ответил правильно? Если есть участники викторины, которые не смогли дать правильный ответ ни на один из вопросов, выведите YES, иначе выведите NO. Гарантируется, что есть участники, правильно ответившие хотя бы на один из вопросов.

Программа получает на вход число участников викторины N (1 ≤ N ≤ 50), затем для каждого участника вводится количество вопросов, на которые получен правильный ответ.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4  15  12  0  17 | 17  YES |

* [Задание №C08784](http://opengia.ru/items/C08784DCAB69A76E4911D3F8D6479A67)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–2, –1)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–6, –9)
  + 2)Сместиться на (–9, –6)
  + 3)Сместиться на (6, 9)
  + 4)Сместиться на (9, 6)
* [Задание №C096E3](http://opengia.ru/items/C096E39A34899B154507B845B97EB06D)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 5 до 11    s := s + 6  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 5 TO 11  s = s + 6  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 5 to 11 do     s := s + 6;   writeln(s);  End. |

* [Задание №C148F3](http://opengia.ru/items/C148F3EEAEBB9C274D638D865ED742C5)Отложить Пометить как решённое

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 30 символов. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)240 байт
  + 2)24 Кбайт
  + 3)480 байт
  + 4)30 Кбайт
* У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. вычти 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 65 числа 4**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12112 – это алгоритм:*

*раздели на 2*

*вычти 1*

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*вычти 1,*

*который преобразует число 42 в число 4).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №C24B95](http://opengia.ru/items/C24B9590587994CD497839061A3E00A5)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 6 |  | 8 |
| B | 2 |  | 3 |  |  |
| C | 6 | 3 |  | 5 | 2 |
| D |  |  | 5 |  | 3 |
| E | 8 |  | 2 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)8
  + 2)9
  + 3)10
  + 4)11
* [Задание №C25A11](http://opengia.ru/items/C25A1151898CACF94E89049F8E3210BD)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–2, –4)Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (6, –9)
  + 2)Сместиться на (9, –6)
  + 3)Сместиться на (–6, 9)
  + 4)Сместиться на (–9, 6)
* [Задание №C2E5E2](http://opengia.ru/items/C2E5E2FFEE2080214C557E8EA694CA9D)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 4 |  |  | 15 |
| B | 3 |  | 2 |  |  |  |
| C | 4 | 2 |  | 1 |  |  |
| D |  |  | 1 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 2 |
| F | 15 |  |  | 6 | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)7
  + 2)9
  + 3)11
  + 4)15
* [Задание №C2F5B5](http://opengia.ru/items/C2F5B51DC43391944E1190B8031C564F)

Для какого из приведённых значений числа *X* ЛОЖНОвысказывание:

**НЕ**(*X* < 6) **ИЛИ** (*X* < 5)?

* + 1)7
  + 2)6
  + 3)5
  + 4)4
* [Задание №C306A9](http://opengia.ru/items/C306A990C013BFD642353F341D60ABC4)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 120 бит.

* + 1)10
  + 2)12
  + 3)15
  + 4)120
* [Задание №C30785](http://opengia.ru/items/C3078580B3368A204EB0F82094D9A300)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Слух обо мне пройдёт по всей Руси великой.**

* + 1)672 бит
  + 2)84 бит
  + 3)42 байт
  + 4)336 байт
* [Задание №C315D5](http://opengia.ru/items/C315D53B4D05B2BD41A69EEB5DD9DD0B)

Переведите двоичное число 1110011 в десятичную систему счисления.

* [Задание №C347EC](http://opengia.ru/items/C347ECF8F49FBE0B4AF067C572FB7869)

Переведите число 136 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №C3983A](http://opengia.ru/items/C3983A220480BE764E8F4CD969C0B869)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов,  после неё записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на последнем месте, затем записывается  исходная цепочка символов в обратном порядке. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕСТСЕЛ**.

Дана цепочка символов **ЗУ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы ещё раз применить алгоритм)?

* Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №C41E28](http://opengia.ru/items/C41E281F9334A0F7479E2766610EEC58)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 240 бит.

* + 1)15
  + 2)24
  + 3)30
  + 4)240
* [Задание №C42D94](http://opengia.ru/items/C42D94EEE094AA0640A564A9E60A07AD)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6 и оканчивающееся на 2.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 12 25 42 | 54 |

* [Задание №C47D65](http://opengia.ru/items/C47D655307E586B84E235BC047570C25)

Переведите число 167 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №C4C143](http://opengia.ru/items/C4C143C3EFCFB49C43161216D15389BC)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на втором месте цепочки стоит одна из бусин E, D, C;

– в конце– одна из бусин D, B, C, которой нет на втором месте;

– в начале – одна из бусин E, B, A, которой нет на четвертом месте;

– на третьем месте – одна из бусин C, B, A, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

ACCB  EDCD  AECD  BECD  BCAB  AEAB  EBCA  EEAD  ECBB

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №C5355E](http://opengia.ru/items/C5355E7633D9AE114863A9605DA0D9A9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 11

a := b-a\*2

b := 50/a\*4

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №C574CC](http://opengia.ru/items/C574CC56DBF1B22A419EB5D5E634E811)

Для какого из приведённых слов истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **И**(Последняя буква согласная)?

* + 1)слива
  + 2)яблоко
  + 3)банан
  + 4)ананас
* [Задание №C58D1B](http://opengia.ru/items/C58D1B1ACBA2B335495660FE3C996790)

Файл размером 4 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №C58D7E](http://opengia.ru/items/C58D7E4F3ABFBB264E25705D29FDDE40)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/C58D7E4F3ABFBB264E25705D29FDDE40-G13113-C58D7E4F3ABFBB264E25705D29FDDE40-1-1363692989/repr-0.png |

* [Задание №C63607](http://opengia.ru/items/C63607590F64B7044EBEA16FF766EA3B)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

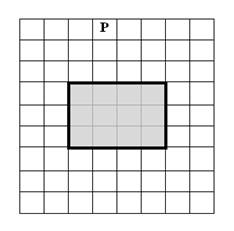
**вправо**

**кц**

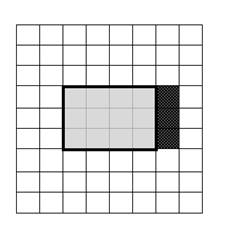
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется препятствие прямоугольной формы. Размеры препятствия неизвестны. Робот находится в какой-либо клетке, расположенной строго над препятствием.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения препятствия и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные правее прямоугольного препятствия и прилегающие к нему. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 152.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

294  1113  232  1716  1212  121  422  370  30

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №C678D6](http://opengia.ru/items/C678D6D4C85BA77149DF980875B5DBCA)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то из середины цепочки символов удаляется символ, а если чётна, то в начало цепочки добавляется буква **Р**.   
В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****АВС****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****БТ****, а если исходной была цепочка****КЦ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****СЛЧ****.*

Дана цепочка символов **ЛАЙ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №C69177](http://opengia.ru/items/C69177713FFC980F4B92BD515A60ECCF)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма:

a := 8

b := a – 3

b := 2 \* b + 4

a := b / 7 – 1

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **а**.

* [Задание №C69378](http://opengia.ru/items/C693787F31C982D94875DF3EC83F9FE6)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 35 строк, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

* + 1)56 Кбайт
  + 2)70 Кбайт
  + 3)280 байт
  + 4)560 байт
* [Задание №C6D5A5](http://opengia.ru/items/C6D5A5FD745EAC464F7515DD21E7FC86)

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщение собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| ~ | **#** | # + | + ~ # | + # | **~ #** |

Определите, из скольких букв состоит сообщение, если известно, что буквы в нём  не повторяются:

**# ~ # ~ # + + ~ #**

* [Задание №C6DA23](http://opengia.ru/items/C6DA23F37F9C819D4FA5F9DE77ED7196)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 5 [Вперёд 50 Направо 10 Направо 50]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный пятиугольник
  + 2)правильный шестиугольник
  + 3)правильный двенадцатиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №C6EC2F](http://opengia.ru/items/C6EC2F9CC0BFA56D4E5EB199D643CADA)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, оканчивающихся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 3.

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300.

Программа должна вывести одно число – сумму чисел, оканчивающихся на 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 13 23 24 | 36 |

* [Задание №C6F88B](http://opengia.ru/items/C6F88B524CE191C04647FE40302450AF)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 1**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 26**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм:*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 1 в 36).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №C7318C](http://opengia.ru/items/C7318C9E3035AC1E440E88ECD7D02DCA)

Файл размером 8 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №C76E40](http://opengia.ru/items/C76E404AA8D58CE5467A1A64195B221B)

Напишите программу для решения следующей задачи.

На соревнованиях по бегу на 5000 метров для выхода в финал необходимо показать время не более 18 минут 30 секунд.

Сколько спортсменов по результатам соревнований вышли в финал?

Программа получает на вход количество спортсменов, принимавших участие в соревнованиях (1 ≤ N ≤ 100), затем для каждого спортсмена вводится два числа: минуты и секунды – время, показанное на дистанции.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 2  17  15  19  20 | 1 |

* Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 5 [Вперёд 100 Направо 60]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный пятиугольник
  + 2)правильный треугольник
  + 3)правильный шестиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №C82D5A](http://opengia.ru/items/C82D5A649433B20A4FAF6489CFE9031E)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, оканчивающихся на 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 6.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – количество чисел, оканчивающихся на 6.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 16 26 24 | 2 |

* [Задание №C8542C](http://opengia.ru/items/C8542C219F8FA53842C6A3B2C4C7C120)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1.     **прибавить 2**

2.     **удвоить**

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 44**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12122 – это алгоритм*

*прибавить 2*

*удвоить*

*прибавить 2*

*удвоить*

*удвоить,*

*который преобразует число 1 в 32.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №C92707](http://opengia.ru/items/C92707C148A999504AB4A6980B589F01)

Для какого из приведённых значений числа *X* истинновысказывание:

(*X* < 5) **И** **НЕ**(*X* < 4)?

* + 1)5
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №C967E1](http://opengia.ru/items/C967E1E7A541B1E84BADE7F2113955AE)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Атабаска | 7,9 | 60 | Северная Америка |
| Ильмень | 2,3 | 11–3,3 | Евразия |
| Имандра | 0,9 | 67 | Евразия |
| Иссык-Куль | 6,2 | 702 | Евразия |
| Каспийское море | 371 | 1025 | Евразия |
| Ладожское | 18,4 | 225 | Евразия |
| Мверу | 4,9 | 12 | Африка |
| Мичиган | 58 | 281 | Северная Америка |
| Ньяса | 30,8 | 706 | Африка |
| Телецкое | 0,2 | 325 | Евразия |
| Титикака | 8,3 | 304 | Южная Америка |
| Эри | 25,7 | 64 | Северная Америка |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Африка») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) > 8)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №C9DF1D](http://opengia.ru/items/C9DF1D68B0EAB18F484766F60A154F10)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется правый символ цепочки, а если чётна, то в начало цепочки добавляется символ **З**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **КОТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛПУУ**, а если исходной была цепочка **МРАК**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ДНСБЛ**.

Дана цепочка символов **НОГА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №CA45BA](http://opengia.ru/items/CA45BA737D98936D4F4BFC0066B9AAFF)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется правый символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется буква **Б**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****АВС****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ВБГТ****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЛСП****.*

Дана цепочка символов **МЕРА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №CA476D](http://opengia.ru/items/CA476DB374C7A59542B3A9E6B3BE2DF0)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел вычисляет сумму всех чисел, кратных 5 или 9. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 5 или 9.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| –15 99 8 0 | 84 |

* [Задание №CA4EEB](http://opengia.ru/items/CA4EEB56E734BF204612544B28C0F14E)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 4 | 2 |  | 8 |
| B | 4 |  | 7 |  |  |
| C | 2 | 7 |  | 2 | 6 |
| D |  |  | 2 |  | 3 |
| E | 8 |  | 6 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и E. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)10
  + 2)11
  + 3)12
  + 4)13
* [Задание №CA74A9](http://opengia.ru/items/CA74A96ACBCF9FAC4B4F99B4B34921CA)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется средний символ цепочки символов, а если чётна, то в конец цепочки добавляется буква **В**.   
В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****УРА****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ФССБ****, а если исходной была цепочка****ПУСК****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****РФТЛГ****.*

Дана цепочка символов **РУКА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* Через некоторое соединение со скоростью 5120 бит в секунду в течение 24 секунд передаётся файл. Определите скорость соединения (в битах в секунду), через которое этот же файл будет передаваться 15 секунд.

Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №CAA7DF](http://opengia.ru/items/CAA7DFBDF7C4863A4D56702871DE1E88)

В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] > 22 то       m := m + 1      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) > 22 THEN  m = m + 1  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1  to 11 do      if  Dat[k] > 22 then        begin          m := m + 1        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №CAC507](http://opengia.ru/items/CAC5071093A7A2144EED7C1B14271C24)

Переведите двоичное число 1010101 в десятичную систему счисления.

* [Задание №CAFB81](http://opengia.ru/items/CAFB819D3856AB744BE4D911A1A1B4D3)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква согласная) **И**(Количество букв < 7)?

* + 1)Сергей
  + 2)Алексей
  + 3)Павел
  + 4)Артём
* [Задание №CB3B98](http://opengia.ru/items/CB3B98CCFBD48CAE47DA17746E493014)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **вверх** | **вниз** | **влево** | **вправо** |

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения через стену, то он разрушится.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **сверху свободно** | **снизу свободно** | **слева свободно** | **справа свободно** |

Эти команды можно использовать вместе с условием **«eсли»**, имеющим

следующий вид:

**если***условие***то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд*– это одна или несколько любых команд -приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий,

применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл

«**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока***условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

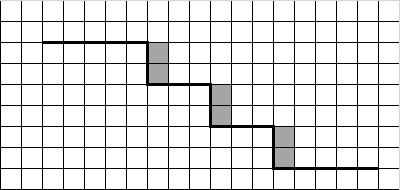
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две горизонтальных стены, соединенных лестницей. Верхняя стена бесконечно продолжается влево, нижняя - вправо. Количество ступеней лестницы неизвестно. Высота каждой ступени 2 клетки, ширина - 3 клетки. Робот находится на нижней горизонтальной стене, правее лестницы.

На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы, стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные рядом с вертикальной частью каждой ступени. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого количества ступеней.

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №CB4F69](http://opengia.ru/items/CB4F69340BB590A74C91B59344683835)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

2112

8112

9620

2651

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа без кавычек и пробелов.

* [Задание №CB5081](http://opengia.ru/items/CB508101278682564566B6057B7073B1)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 5 [Вперёд 100 Направо 120]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный пятиугольник
  + 2)правильный треугольник
  + 3)правильный шестиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №CB5CE2](http://opengia.ru/items/CB5CE2FED58D98C547F7CAEF41E3DED1)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на третьем месте цепочки стоит одна из бусин B, D;

– на втором месте – одна из бусин C, D, F, которой нет на третьем месте;

– в начале стоит одна из бусин C, B, A, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин C, D, F, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

CDBD  CDBC  CFBD  CDAF  CFDD  BCBC  ABDC  DCBF  BDBF

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №CB9381](http://opengia.ru/items/CB93817C143680924474CD815F0F71FD)

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 0,25 Кбайт? В ответе укажите одно число.

* [Задание №CBD4CD](http://opengia.ru/items/CBD4CD983E589FE04B75E85987378491)Отложить Пометить как решённое

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7 ,15. Результат: 715.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

2525  256  2520  2528  2825  2025  625  106

В ответе запишите только количество чисел.

* Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на втором месте цепочки стоит одна из бусин D, H, B;

– в конце– одна из бусин H, E, B, которой нет на втором месте;

– в начале – одна из бусин D, E, C, которой нет на четвертом месте;

– на третьем месте – одна из бусин B, E, C, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

DHBH  EDBH  EBCE  CDCE  DBEE  DDCH  EHBC  CDHB  CBBE

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №CC1994](http://opengia.ru/items/CC199468E3B1892547EFBD08C801B44F)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 40 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)160 байт
  + 2)16 Кбайт
  + 3)320 байт
  + 4)20 Кбайт
* [Задание №CC2A2C](http://opengia.ru/items/CC2A2CA6B27EAC37455BC27060BE2DCA)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

6543210

1210530

2033410

2102030

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №CC5920](http://opengia.ru/items/CC59200D6B249AF34D9DA9C46EC1AFAB)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

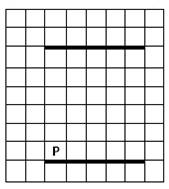
**вправо**

**кц**

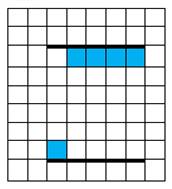
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две горизонтальные стены одинаковой длины, расположенные точно одна над другой. **Длина стен неизвестна**. **Расстояние между стенами неизвестно**. Робот находится над нижней стеной в клетке, расположенной у её левого края.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетку, в которой Робот находится первоначально, и клетки, расположенные под верхней горизонтальной стеной, за исключением самой левой клетки. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №CC8556](http://opengia.ru/items/CC8556302F74B7AD4276AEDF20344B43)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после исполнения данного алгоритма:

a := 3

b := a + 8

a := 21 – b \* 2

b := b \* (a + 1)

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **b**.

* [Задание №CC89DC](http://opengia.ru/items/CC89DC0E57CBB17A443BDDF6285C6452)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 30 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)240 байт
  + 2)120 байт
  + 3)15 Кбайт
  + 4)12 Кбайт
* [Задание №CCD605](http://opengia.ru/items/CCD605D23958988A4D810AFF01FE0975)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

( X < 3 ) **И НЕ** ( X < 2)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №CCD8F3](http://opengia.ru/items/CCD8F3E2E47585154D0E858E16EEC179)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 101111. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №CCE6A7](http://opengia.ru/items/CCE6A760D6938A45421F4433065F9D27)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] < 7  то       m := m + 1      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) < 7 THEN  m = m + 1  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] < 7 then        begin          m := m + 1        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №CD1939](http://opengia.ru/items/CD1939C90875857646DB4D50865EB1DA)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 5

b := 12+a\*b

a := b/4\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх        вниз           влево         вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **сверху свободно** | **снизу свободно** | **слева свободно** | **справа свободно** |

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока** *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые горизонтальные параллельные стены, расположенные друг под другом и отстоящие друг от друга более чем на 1 клетку. Левые края стен находятся на одном уровне. **Длины стен неизвестны**. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под верхней стеной.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/CD7892054170BD0F4D873CE8264A0D65-CD7892054170BD0F4D873CE8264A0D65-CD7892054170BD0F4D873CE8264A0D65-1-1395140914/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже горизонтальных стен. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/CD7892054170BD0F4D873CE8264A0D65-CD7892054170BD0F4D873CE8264A0D65-CD7892054170BD0F4D873CE8264A0D65-2-1395140914/repr-0.png |

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №CD83D7](http://opengia.ru/items/CD83D75692D3B2104475B1DD0C1C3114)

Максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.92 составляет 56000 бит/c. Какое максимальное количество байт можно передать за 3 секунды по этому протоколу?

В ответе укажите одно число – количество байт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №CD89C8](http://opengia.ru/items/CD89C89D0EE4A4D141EDEDC92CEAFAB5)

Статья, набранная на компьютере, содержит 64 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)1280 байт
  + 2)160 Кбайт
  + 3)2560 байт
  + 4)320 Кбайт
* [Задание №CD9BE8](http://opengia.ru/items/CD9BE89A9E52AA6B42DFA270F0977849)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

26910

13131

36910

65432

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №CDABFF](http://opengia.ru/items/CDABFF18934D90EE477305939A84887F)

Переведите двоичное число 1110001 в десятичную систему счисления.

* [Задание №CDF7CF](http://opengia.ru/items/CDF7CF1CC37D94494C2753EE00EBCF6F)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 1011101. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №CE6B40](http://opengia.ru/items/CE6B403FB8DFABB14A0DC4BACD988E4E)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

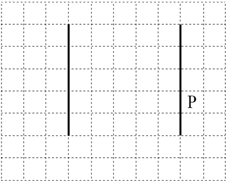
**вправо**

**кц**

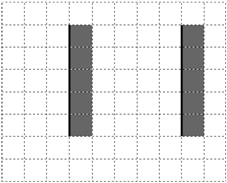
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются две одинаковые вертикальные параллельные стены, расположенные на одинаковой высоте и отстоящие друг от друга более чем на 1 клетку.**Длины стен неизвестны**. Робот находится в одной из клеток, расположенных непосредственно справа от правой стены.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие   
к вертикальным стенам справа. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №CEE27B](http://opengia.ru/items/CEE27B6D394CA3F648F550C00C206C20)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

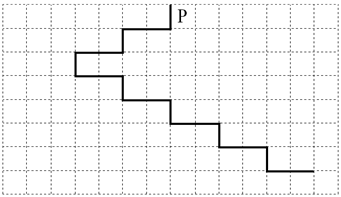
**кц**

***Выполните задание.***

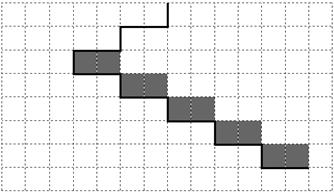
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз справа налево, затем спускается вниз слева направо. Высота каждой   
ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится справа от верхней ступени лестницы.

**Количество ступенек, ведущих влево, и количество ступенек, ведущих вправо, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы, спускающейся слева направо. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №CEE4A1](http://opengia.ru/items/CEE4A197F9E6AA80492D24AEEAB4DA5E)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 2.

Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 2.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число – максимальное число, оканчивающееся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4 3 22 6 12 | 22 |

* [Задание №CF03D8](http://opengia.ru/items/CF03D8EAA611AB5D4BB83597CE23D1D7)Отложить Пометить как решённое

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 2 |  | 4 |
| B | 2 |  | 5 |  |  |
| C | 2 | 5 |  |  | 1 |
| D |  |  |  |  | 4 |
| E | 4 |  | 1 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 12 24 22 0 | 1 |

* [Задание №CF5BF4](http://opengia.ru/items/CF5BF419E80C9EC0449792956A07BEE7)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь**(тыс. км2) | **Мах глубина**(м) | **Материк** |
| Байкал | 31,5 | 1620 | Евразия |
| Большое Невольничье | 28,6 | 150 | Северная Америка |
| Гурон | 59,6 | 228 | Северная Америка |
| Гэрднер | 7,7 | 8 | Австралия |
| Женевское | 0,5 | 310 | Евразия |
| Маракайбо | 16,3 | 250 | Южная Америка |
| Мёртвое море | 1,0 | 356 | Евразия |
| Онежское | 9,6 | 110 | Евразия |
| Онтарио | 19,5 | 237 | Северная Америка |
| Рудольф | 8,6 | 73 | Африка |
| Танганьика | 32,9 | 1435 | Африка |
| Чудское | 3,5 | 14 | Евразия |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Северная Америка») ИЛИ (Мах глубина**(м) **> 200)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №CFB7DA](http://opengia.ru/items/CFB7DABEDA57B2C946E2B76A596BDAF9)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 4**

**2. вычти 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 39**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 1*

*вычти 1*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в 56.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №D0484A](http://opengia.ru/items/D0484A047B2AACDB44D950A2096E090B)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |
| --- |
| **Алгоритмический язык** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если k > 9  то       m := m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF k > 9 THEN  m = m + Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1  to 11 do      if  k > 9 then        begin          m := m + Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №D073BD](http://opengia.ru/items/D073BD213C88817C4B1A63BF94F8F219)

Переведите число 157 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №D07CA6](http://opengia.ru/items/D07CA6AA706DB0A444C4BE6C058CC276)

Максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.34 составляет 24000 бит/c. Какое максимальное количество байт можно передать за 5 секунд по этому протоколу?

В ответе укажите одно число – количество байт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №D0BB40](http://opengia.ru/items/D0BB408643B2A97F426F29D19DC5C4A6)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 912.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

30  1528 116 1519  2019  1920  1915  316  2815

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №D10393](http://opengia.ru/items/D10393FD496AA5DF4F0B7B4A69D70493)

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. вычти 3**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 34 числа 1**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например,*21211*– это алгоритм:*

*вычти 3*

*раздели на 2*

*вычти 3*

*раздели на 2*

*раздели на 2,*

*который преобразует число 33 в 3).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №D12EC5](http://opengia.ru/items/D12EC5EAF4F2902C4B0622D2BD75DFC0)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения алгоритма:

a := 1

b := 4

a := 2\*a+3\*b

b := a/2\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №D23966](http://opengia.ru/items/D239665E33A6AD88436C63DFEEF747E8)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чётных чисел, кратных 7. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел, кратных 7.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| –32 14 17 0 | 1 |

* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то дублируется правый символ цепочки, а если чётна, то в начало цепочки добавляется буква **Г**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, стоящей перед ней в русском алфавите (**А** – на **Я**, **Б** – на **А** и т. д., **Я** – на **Ю**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****ура****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ТПЯЯ****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ВЙПНС****.*

Дана цепочка символов **РЫБА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

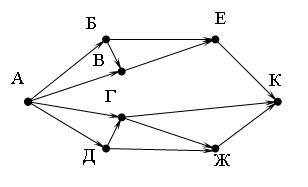
Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №D26D26](http://opengia.ru/items/D26D264E5F51ABBA4A7A728B085D83B2)

Переведите двоичное число 1110011 в десятичную систему счисления.

* [Задание №D299F7](http://opengia.ru/items/D299F71F32919AE64AD318F3585ED1E8)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №D2E5BC](http://opengia.ru/items/D2E5BCD8777A9A3948F1D23E54F7ED36)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 11001010. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №D2EA5D](http://opengia.ru/items/D2EA5D5A36748412404A3B8C182F57E6)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 6 | 4 |  |
| B | 2 |  | 3 |  |  |
| C | 6 | 3 |  | 3 | 2 |
| D | 4 |  | 3 |  |  |
| E |  |  | 2 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)

6

* + 2)

7

* + 3)

8

* + 4)

9

* [Задание №D32D10](http://opengia.ru/items/D32D103E8F8CA69A4AB17510C57E7681)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ**(Первая буква согласная) **И НЕ**(Последняя буква гласная)?

* + 1)

Андрейка

* + 2)

Иван

* + 3)

Михаил

* + 4)

Никита

* [Задание №D37BCC](http://opengia.ru/items/D37BCC941F9DB5444FB8559475730571)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**–**∙**–**∙**–**∙∙**– –**∙**– –**

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Т | А | У | Ж | Х |
| **–** | ∙**–** | ∙∙**–** | ∙∙∙**–** | ∙∙∙∙ |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №D37F03](http://opengia.ru/items/D37F039AEDF2956A4AD96ED503EC1709)

В одном из вариантов кодировки Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём сообщения из 512 символов в этой кодировке.

* + 1)

512 бит

* + 2)

512 байт

* + 3)

1 Кбайт

* + 4)

1024 бит

* [Задание №D3A765](http://opengia.ru/items/D3A7652B36DFAF644B209EBDF5B1DFD5)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] > 6  то       m := m + 1      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) > 6 THEN  m = m+1  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] > 6 then        m := m + 1;    writeln(m)  End. |

* [Задание №D3B1CC](http://opengia.ru/items/D3B1CCE61F5FB6CD4FAB36083B98F4FA)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму двухзначных чисел, кратных 5. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 − признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа    
не превышают 30000.

Программа должна вывести одно число: сумму двухзначных чисел, кратных 5.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 22 45 120 0 | 45 |

* В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма:

a := –3

b := 9 – a \* 2

b := b / a – 4

a:= b / a \* 3

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число – значение переменной **а**.

* [Задание №D3CA0D](http://opengia.ru/items/D3CA0D625A21865648309B586098F06C)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 4

b := 4

b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №D3DA90](http://opengia.ru/items/D3DA9094F1FF86054416C8B943A5B528)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 14  24 144 22  12 0 | 168 |

* [Задание №D3E3C3](http://opengia.ru/items/D3E3C3D5F150AA1F464311486FA98033)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**–**∙**–**∙**–**∙∙**– –**∙**– –**

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Т** | **А** | **У** | **Ж** | **Х** |
| **–** | ∙**–** | ∙∙**–** | ∙∙∙**–** | ∙∙∙∙ |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №D42378](http://opengia.ru/items/D4237824D4B5AA6B438DDEFD47DA76B4)

Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №D4321C](http://opengia.ru/items/D4321CA260DD8E2542BD081110BE7BD2)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 13

a := b-a\*2

b := 50/a\*4

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №D47C58](http://opengia.ru/items/D47C584AC3029E5F4966729744D8BFAB)

Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 216 бит? В ответе укажите одно число.

* [Задание №D4840D](http://opengia.ru/items/D4840D3EB74384D04EFE04AF25B530E7)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если количество цифр в цепочке символов больше количества букв, то в начало цепочки добавляется **А**. В противном случае в конец цепочки добавляется **1**. В полученной цепочке символов каждая буква, стоящая после цифры, заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В**, и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

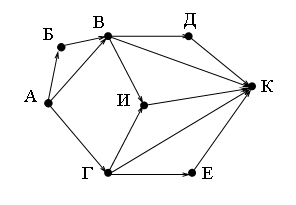
Например, если исходной цепочкой была цепочка **4В2**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **А4Г2**, а если исходной цепочкой была **М5Р3**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **М5С31**.

Дана цепочка символов **2К8Т4**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №D4C8E2](http://opengia.ru/items/D4C8E27E2B608A614EC7F85FA2D321FA)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №D59C31](http://opengia.ru/items/D59C31B6FB339E7A47432E1A6078B247)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–2, 2)Сместиться на (3, 2)Сместиться на (0, –2)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–3, –6)
  + 2)Сместиться на (–15, –6)
  + 3)Сместиться на (3, –6)
  + 4)Сместиться на (3, 6)
* Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин A, D, F;

– на первом месте – одна из бусин C, B, A, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин C, B, D, F, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

CAA  BDF  CFC  AAD  BFF  CDA  CDB  DAC  ACD

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №D62722](http://opengia.ru/items/D62722769E59ABCB4AACFD404A09F8A2)

Информационный объём одного сообщения составляет 0,5 Кбайт, а другого – 256 бит. Во сколько раз информационный объём первого сообщения больше объёма второго?

* [Задание №D64429](http://opengia.ru/items/D64429C024029F46404427240B32918C)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 25**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 3*

*умножь на 3*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*умножь на 3,*

*который преобразует число 1 в 33.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №D648A7](http://opengia.ru/items/D648A73B0614A04E4D59959874310682)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 129.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

10  1528  116  1519  2019  1920  1915  316  2815

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №D65AF9](http://opengia.ru/items/D65AF9D47B5CADD24E1039BE64C86682)

Файл размером 16 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №D70A4C](http://opengia.ru/items/D70A4CD0A57C93804EB269E22FE5C9A1)

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщение собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К | Л | М | Н | О | П |
| **@ +** | **~ +** | **+ @** | **@ ~ +** | **+** | **~** |

Определите, из скольких букв состоит сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются:

**+ ~ + ~ + @ @ ~ +**

* [Задание №D7143D](http://opengia.ru/items/D7143D6EBB83B8A340FC9B0E8438AD76)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

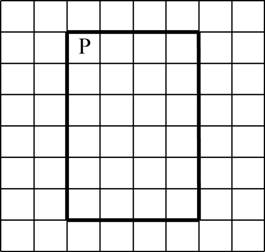
**вправо**

**кц**

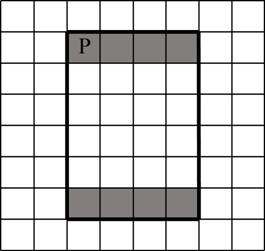
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеются 4 стены, расположенные в форме прямоугольника. Длины вертикальных и горизонтальных стен **неизвестны**. Робот находится в клетке, расположенной в левом верхнем углу прямоугольника.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р») .

http://opengia.ru/resources/D7143D6EBB83B8A340FC9B0E8438AD76-D7143D6EBB83B8A340FC9B0E8438AD76-D7143D6EBB83B8A340FC9B0E8438AD76-4-1396341410/repr-0.png

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные с внутренней стороны верхней и нижней стен. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

http://opengia.ru/resources/D7143D6EBB83B8A340FC9B0E8438AD76-D7143D6EBB83B8A340FC9B0E8438AD76-D7143D6EBB83B8A340FC9B0E8438AD76-4-1396341410/repr-0.png

Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №D757DC](http://opengia.ru/items/D757DC397B8981A4400EFCFF5E7E00E4)

Для какого из приведённых значений числа *X* ЛОЖНОвысказывание:

**НЕ**(*X* < 7) **ИЛИ** (*X* < 6)?

* + 1)

4

* + 2)

5

* + 3)

6

* + 4)

7

* [Задание №D76A56](http://opengia.ru/items/D76A5620B63D888D472E2439ACE31BDF)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Сместиться на (–2, –4)Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

* + 1)

Сместиться на (8, –12)

* + 2)

Сместиться на (–12, 8)

* + 3)

Сместиться на (12, –8)

* + 4)Сместиться на (–8, 12)
* [Задание №D7956C](http://opengia.ru/items/D7956C448C4AAF6443D982ACFC8B3C15)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается исходная цепочка символов в обратном порядке, затем записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на последнем месте. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕССЕЛТ**.

Дана цепочка символов **ЕН**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы ещё раз применить алгоритм)?

* Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 4 |  |  |  |
| B | 4 |  | 4 |  | 1 |
| C |  | 4 |  | 1 | 2 |
| D |  |  | 1 |  | 3 |
| E |  | 1 | 2 | 3 |  |

* Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться
* можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.
  + 1)

7

* + 2)

8

* + 3)

9

* + 4)

10

* [Задание №D86736](http://opengia.ru/items/D86736291965AEE2480397C436F88D1C)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается исходная цепочка символов в обратном порядке, затем записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на первом месте. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕССЕЛМ**.

Дана цепочка символов **ГО**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы применить алгоритм ещё раз)?

* [Задание №D89CB5](http://opengia.ru/items/D89CB56E2E7D8A7A456BD525944DAFCE)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n***, где *n* – целое число, вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***, где *m* – целое число, вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 6 [Вперёд 5 Направо 30]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)

Незамкнутая ломаная линия

* + 2)

Правильный треугольник

* + 3)

Правильный пятиугольник

* + 4)

Правильный шестиугольник

* [Задание №D8AE1B](http://opengia.ru/items/D8AE1BA78E20A10948102FEB84750A97)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие озёра мира».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Площадь (тыс. км2)** | ***Мах* глубина (м)** | **Материк** |
| Атабаска | 7,9 | 60 | Северная Америка |
| Ильмень | 2,3 | 11–3,3 | Евразия |
| Имандра | 0,9 | 67 | Евразия |
| Иссык-Куль | 6,2 | 702 | Евразия |
| Каспийское море | 371 | 1025 | Евразия |
| Ладожское | 18,4 | 225 | Евразия |
| Мверу | 4,9 | 12 | Африка |
| Мичиган | 58 | 281 | Северная Америка |
| Ньяса | 30,8 | 706 | Африка |
| Телецкое | 0,2 | 325 | Евразия |
| Титикака | 8,3 | 304 | Южная Америка |
| Эри | 25,7 | 64 | Северная Америка |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Материк = «Северная Америка») ИЛИ (Площадь (тыс. км2) > 15)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №D8D294](http://opengia.ru/items/D8D2941D011587A84141A88DF329595F)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Команда1 Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

**Сместиться на (–4, –12)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)

Сместиться на (2, 11)

* + 2)

Сместиться на (–1, 2)

* + 3)

Сместиться на (12, 4)

* + 4)

Сместиться на (1, –2)

* [Задание №D8E0B4](http://opengia.ru/items/D8E0B44F6E44A1604C0D916DF671D25B)

В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 56    Dat[2] := 70    Dat[3] := 20    Dat[4] := 41    Dat[5] := 14    Dat[6] := 22    Dat[7] := 30    Dat[8] := 12    Dat[9] := 65    Dat[10] := 35    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]>m то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 56: Dat(2) = 70  Dat(3) = 20: Dat(4) = 41  Dat(5) = 14: Dat(6) = 22  Dat(7) = 30: Dat(8) = 12  Dat(9) = 65:Dat(10) = 35  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)>m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 56; Dat[2] := 70;   Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 22;   Dat[7] := 30; Dat[8] := 12;   Dat[9] := 65; Dat[10] := 35;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]>m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №D8F682](http://opengia.ru/items/D8F68287206EB81D4646D559E0DDD632)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то дублируется левый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется буква **С**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**, **Б** – на **В** и т. д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****ура****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ФСБТ****, а если исходной была цепочка****КРОТ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЛЛСПУ****.*

Дана цепочка символов **ЛУНА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №D933B1](http://opengia.ru/items/D933B1D28F128B3941FDC271266CB99E)

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

(Первая цифра чётная) **И НЕ**(Сумма цифр чётная)?

* + 1)

648

* + 2)

452

* + 3)

357

* + 4)

123

* [Задание №D97D6E](http://opengia.ru/items/D97D6EE632E98FDF45FEB3C14DE729DD)

Для какой из приведённых последовательностей цветных бусин истинно высказывание:

**(НЕ**(Первая бусина красная) **И**(Третья бусина синяя)) **ИЛИ** (Пятая бусина зелёная)

**(К –**красный**, Ж –**жёлтый**, С –**синий**, З –**зелёный)?

* + 1)

КЗКЖСС

* + 2)

СККЖКЗ

* + 3)ЖКЗСЗК
  + 4)ЗСЖКЖС
* [Задание №DA57EF](http://opengia.ru/items/DA57EF4B79FEA4F9456A2C0E704756DA)

Файл размером 1,25 Кбайт передаётся через некоторое соединение 128 секунд. Сколько секунд будет передаваться файл размером 250 байт через это же соединение?

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

* Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/c. Передача файла через данное соединение заняла 10 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №DAA3D6](http://opengia.ru/items/DAA3D6CA6E0EAC8B4BA31531642AA0DF)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 |  |  | 1 |
| B | 2 |  | 5 |  | 4 |
| C |  | 5 |  | 3 | 3 |
| D |  |  | 3 |  | 4 |
| E | 1 | 4 | 3 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)

5

* + 2)

6

* + 3)

7

* + 4)

8

* [Задание №DB760C](http://opengia.ru/items/DB760CB44547A5BF4E807CDE05AD987B)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

562010

954185

432112

121876

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №DB938D](http://opengia.ru/items/DB938DCD9B3DBE7344C026E34C88BD5B)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 5 |  |  | 15 |
| B | 3 |  | 1 |  |  |  |
| C | 5 | 1 |  | 1 |  |  |
| D |  |  | 1 |  | 2 | 6 |
| E |  |  |  | 2 |  | 2 |
| F | 15 |  |  | 6 | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)

9

* + 2)

11

* + 3)

13

* + 4)

15

* [Задание №DB9DC4](http://opengia.ru/items/DB9DC45EB38480B04F3148C649642D6A)

Пользователь создал сообщение из 128 символов в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами. После редактирования информационный объём сообщения составил 1280 бит. Определите, сколько символов добавилось в сообщение, если его кодировка не изменилась.

* + 1)

160

* + 2)

128

* + 3)

35

* + 4)

32

* [Задание №DC1FBE](http://opengia.ru/items/DC1FBE2A22CE84CC49FE9BE71C9C9AB9)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 8   нц для k от 2 до 8    s := s + 8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 8  FOR k = 2 TO 8  s = s + 8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 8;   for k := 2 to 8 do     s := s + 8;   writeln(s);  End. |

* [Задание №DC32FC](http://opengia.ru/items/DC32FCA4D156ACF244A89FBE2F9FD76B)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

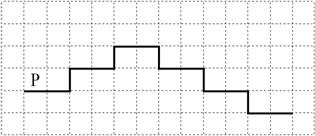
**кц**

***Выполните задание.***

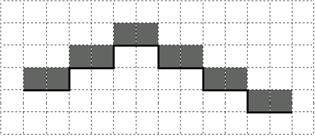
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница слева направо поднимается вверх, затем спускается вниз. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится в левой клетке нижней ступеньки лестницы.

**Количество ступенек, ведущих вверх, и количество ступенек, ведущих вниз, неизвестно.**

На рисункеуказан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения ступеней внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №DC3645](http://opengia.ru/items/DC3645FC461787474E43FB09C1164A6C)

В одном из вариантов кодировки Unicode каждый символ кодируется двумя байтами. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 480 бит.

* + 1)

60

* + 2)

40

* + 3)

30

* + 4)

240

* [Задание №DC9247](http://opengia.ru/items/DC9247B41B6F891A4D519AEBF2A0B4F8)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

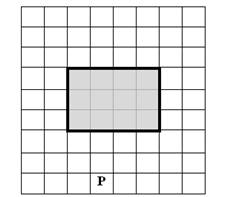
**вправо**

**кц**

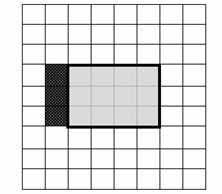
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется препятствие прямоугольной формы. Размеры препятствия неизвестны. Робот находится в какой-либо клетке, расположенной строго под препятствием.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения препятствия и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные левее от прямоугольного препятствия и прилегающие к нему. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №DD0F34](http://opengia.ru/items/DD0F34556450AE58473FD95A34C55216)Отложить Пометить как решённое

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 7 | 2 | 6 | 2 |
| B | 7 |  | 4 |  |  |
| C | 2 | 4 |  | 8 |  |
| D | 6 |  | 8 |  | 3 |
| E | 2 |  |  | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и D. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)

10

* + 2)

11

* + 3)12
  + 4)13
* Разведчик передал в штаб радиограмму

∙ – – ∙ ∙ ∙ – ∙ ∙ – – ∙ ∙ – ∙ – –

В этой радиограмме содержится  последовательность букв, в которой встречаются только буквы А, Д, Ж, Л, Т. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв.

Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | Ж | Л | Т |
| ∙ – | – ∙ ∙ | ∙ – ∙ ∙ | – | ∙ ∙ ∙ – |

* [Задание №DE44E9](http://opengia.ru/items/DE44E959ABB09E8F494AADDF7C2E3939)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 8

b := 2

b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №DE4C17](http://opengia.ru/items/DE4C171E6F8DBE624F59AB94614B13E1)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся   
на 3.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – максимальное число, оканчивающееся на 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 13 23 3 | 23 |

* [Задание №DEF9FC](http://opengia.ru/items/DEF9FC678FAEA2C94D2A9B592D5E00B0)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 2 |  |  |  | 15 |
| B | 2 |  | 2 | 3 | 6 |  |
| C |  | 2 |  |  | 3 |  |
| D |  | 3 |  |  | 2 |  |
| E |  | 6 | 3 | 2 |  | 6 |
| F | 15 |  |  |  | 6 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №DF053C](http://opengia.ru/items/DF053C8F30C2AFB2422C0C8190649477)

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. вычти 3**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 41 числа 4**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 11122 – это алгоритм:*

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*вычти 3*

*вычти 3,*

*который преобразует число 88 в 5).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №DF0CEB](http://opengia.ru/items/DF0CEB885A6B8AAC497DFDD378EB37A8)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 2 | 5 |  |  | 15 |
| B | 2 |  | 2 |  |  |  |
| C | 5 | 2 |  | 1 | 3 |  |
| D |  |  | 1 |  |  | 6 |
| E |  |  | 3 |  |  | 4 |
| F | 15 |  |  | 6 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №DF4B57](http://opengia.ru/items/DF4B57919B42B99F46E058D911077A55)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, кратное 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – минимальное число, кратное 3.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 21 12 31 | 12 |

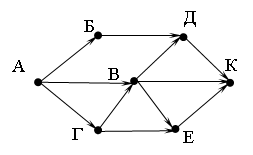
* [Задание №DFB662](http://opengia.ru/items/DFB662610F02B4B944B8A5734B9DD39F)

Через некоторое соединение файл размером 32 Кбайта передаётся в течение 16 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который передаётся через это же соединение в течение минуты.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №DFB875](http://opengia.ru/items/DFB875491268A4774D5D7AB736DF915E)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №E05BF2](http://opengia.ru/items/E05BF26EED4383664AB3EFA70CA34D66)Отложить Пометить как решённое

Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. Кодовая таблица приведена ниже:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| K | Л | М | Н | О | П | Р |
| **+ – +** | **– \*** | **\* +** | **– + +** | **\*** | **– – +** | **– –** |

Расшифруйте полученное сообщение:

**\* + – + + – + + – – – \***

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

* Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 5 | 3 |  |  |
| B | 5 |  | 1 | 4 |  |
| C | 3 | 1 |  | 6 |  |
| D |  | 4 | 6 |  | 1 |
| E |  |  |  | 1 |  |

* Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.
  + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* [Задание №E08E79](http://opengia.ru/items/E08E79D32C559399429E28F8158599EC)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

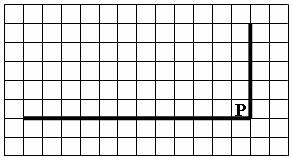
**нц пока справа свободно**

**вправо**

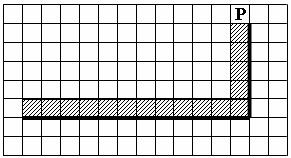
**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется горизонтальная стена. **Длина стены неизвестна**. От правого конца стены вверх отходит вертикальная стена, **также неизвестной длины**. Робот находится в углу между вертикальной и горизонтальной стеной. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и робота (расположение робота обозначено буквой  «Р»):



Напишите алгоритм для робота, закрашивающий все клетки, расположенные выше горизонтальной стены и левее вертикальной стены и прилегающие к ним. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие заданному условию. Например, для приведённого рисунка робот должен закрасить следующие клетки:



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №E08FD3](http://opengia.ru/items/E08FD396D8C494644DB2A47195C928AF)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин D, B, C;

– на третьем месте – одна из бусин A, C, D, E, которой нет на первом месте;

– в середине – одна из бусин А, B, C, E, не стоящая на третьем месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BCE  DAB  CCE  DCD  CAA  BAC  ABC  DCB  DAE

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №E0FCCE](http://opengia.ru/items/E0FCCE7A3A31B9344D8EF249AD15D0E7)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 1 | 4 |  |  | 15 |
| B | 1 |  | 2 |  |  |  |
| C | 4 | 2 |  | 5 |  |  |
| D |  |  | 5 |  | 3 | 3 |
| E |  |  |  | 3 |  | 3 |
| F | 15 |  |  | 3 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)7
  + 2)9
  + 3)11
  + 4)15
* [Задание №E0FDBD](http://opengia.ru/items/E0FDBD27A64BB90C470663BA94203966)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения алгоритма:

a := 5

b := 4

a := 2\*a+3\*b

b := a/2\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №E16506](http://opengia.ru/items/E165061D3B9587A14475FA5EFDF5F3E6)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 1**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 64**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11121 – это алгоритм:*

*вычти 1*

*вычти 1*

*вычти 1*

*возведи в квадрат*

*вычти 1,*

*который преобразует число 7 в 15).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №E1C37D](http://opengia.ru/items/E1C37D6BC4C29594414B76B9DC91619C)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

( X > 2 ) **И** ( ( X <4 ) **ИЛИ** ( X > 4 ) )?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №E1D17E](http://opengia.ru/items/E1D17E3B1AEFA22D4032E381EA4F4AA1)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается буква, предшествующая в алфавитном порядке той, которая стоит в исходной цепочке на первом месте, затем дописывается исходная цепочка в обратном порядке. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕСКСЕЛ**.

Дана цепочка символов **РА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы применить алгоритм ещё раз)?

* [Задание №E1DE86](http://opengia.ru/items/E1DE86446ACEA8224128D714248603BE)

Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 40 символов. Определите информационный объём статьи в кодировке Windows-1251, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)400 байт
  + 2)25 Кбайт
  + 3)200 байт
  + 4)20 Кбайт
* [Задание №E24152](http://opengia.ru/items/E24152A3B806BF364BBBF97390FD759F)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если цепочка символов начинается с цифры, то в начало и в конец цепочки добавляется **А**. В противном случае из цепочки удаляется первый и последний символ. Затем в полученной цепочке символов каждая цифра заменяется предыдущей (**1**заменяется на **0**, **2** – на **1**, и т. д., а **0** заменяется на **9**). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **5Б**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **А4БА**, а если исходной цепочкой была **Б7И4**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **6И**.

Дана цепочка символов **М3Т8Б4**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то из середины цепочки символов удаляется символ, а если чётна, то в начало цепочки добавляется буква **К**.   
  В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (**А** – на **Б**; **Б** – на **В** и т.д., а **Я** – на **А**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы описанного алгоритма.

*Например, если исходной была цепочка****АВС****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****БТ****, а если исходной была цепочка****КЦ****, то результатом работы алгоритма будет цепочка****ЛЛЧ****.*

Дана цепочка символов **СТОП**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т.е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №E298DD](http://opengia.ru/items/E298DD1B6017B5FF422C631F8D22A3FA)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] < 7  то       m := m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) < 7 THEN  m = m + Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] < 7 then        begin          m := m + Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №E2D119](http://opengia.ru/items/E2D119902415BD0B4A5B1DCFDF5FC480)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 5 | 1 |  |
| B | 2 |  | 3 |  |  |
| C | 5 | 3 |  | 3 | 2 |
| D | 1 |  | 3 |  |  |
| E |  |  | 2 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)4
  + 2)5
  + 3)6
  + 4)7
* [Задание №E302BC](http://opengia.ru/items/E302BC56CC038097409788380D6C8FA7)

Символ «:=» обозначает оператор присваивания; знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 2

b := 5

b := 4+a\*2\*b

a := b/4\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №E3490A](http://opengia.ru/items/E3490AAF202CBA0347C8D9388B8CCCD9)

Переведите двоичное число 1110110 в десятичную систему счисления.

* [Задание №E358CA](http://opengia.ru/items/E358CA35676FA63A4A1BEBA163A8F911)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**–**∙**– – –**∙**– –**∙∙∙∙

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Е | Н | О | З | Щ |
| ∙ | **–**∙ | **– – –** | **– –**∙∙ | **– –**∙**–** |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №E46256](http://opengia.ru/items/E46256A4EAF78A1E43F7032C17FF08F8)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 16

b := 12 – a / 4

a := a + b \* 3

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №E4A102](http://opengia.ru/items/E4A10221762A8843490DA366461784BB)

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 100110. Запишите это число в десятичной системе.

* [Задание №E541A3](http://opengia.ru/items/E541A3E647A4B8D544B4C1E06580319C)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Как я любил твои отзывы, глухие звуки, бездны глас.**

* + 1)51 байт
  + 2)816 бит
  + 3)408 байт
  + 4)102 бит
* [Задание №E5CB3C](http://opengia.ru/items/E5CB3C842ACDBB994924ECCD4ECC6745)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в середине цепочки стоит одна из бусин C, D, H;

– на первом месте – одна из бусин A, B, C, которой нет на втором месте;

– в конце – одна из бусин А, B, D, H, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

AHA  CCD  BHH  ADC  ADB  ACD  BDH  DCA  CAD

В ответе запишите только количество цепочек.

* Переведите число 134 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №E641EF](http://opengia.ru/items/E641EF6C2DBC85A747662ACDE1136338)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объём сообщения из 50 символов в этой кодировке.

* + 1)50 бит
  + 2)100 бит
  + 3)200 бит
  + 4)400 бит
* [Задание №E6DB4A](http://opengia.ru/items/E6DB4A87B02CBD614D85B44759692241)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 3**

**2. умножь на 3**

Первая из них уменьшает число на экране на 3, вторая – умножает его на 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 7 числа 177**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22211 – это алгоритм*

*умножь на 3*

*умножь на 3*

*умножь на 3*

*вычти 3*

*вычти 3,*

*который преобразует число 1 в 21.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №E79DEC](http://opengia.ru/items/E79DEC2505B49D7D495B2E290986665A)

Для какого из приведённых значений числа *X* истинновысказывание:

(*X* < 8) **И** **НЕ**(*X* < 7)?

* + 1)9
  + 2)8
  + 3)7
  + 4)6
* [Задание №E85043](http://opengia.ru/items/E85043AFFBD3A30F45C1AD2593ACD637)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 24 25 54 | 2 |

* [Задание №E86830](http://opengia.ru/items/E8683003448686B84AED5C26AFFA1CDF)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения,

**Направо *m***(где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 12 [Направо 45 Вперёд 20 Направо 45]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)квадрат
  + 2)правильный двенадцатиугольник
  + 3)правильный восьмиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №E89B78](http://opengia.ru/items/E89B789CE52B9EB24EF5174D30D99071)

Для какого из указанных значений числа X истинновыражение:

**НЕ**(X < 10) **И** (X < 11) **И** (X > 8)?

* + 1)8
  + 2)9
  + 3)10
  + 4)11
* [Задание №E8AC7B](http://opengia.ru/items/E8AC7B5592139F4948235000355202D8)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:  
( X < 3 ) **И НЕ**( X < 2)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №E92BBF](http://opengia.ru/items/E92BBFA7B08FB2BA4A2D3D86ADC1D969)

В алгоритме, записанном ниже, используются переменные ***a*** и ***b***.

Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 5

b := 6

b := 5 + a \* b

a := b – 6 \* a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №E94742](http://opengia.ru/items/E94742512B9AB7C44607E6BBADB1EB1F)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание***

Робот находится в нижней клетке узкого вертикального коридора. Ширина коридора – одна клетка, **длина коридора может быть произвольной**. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/E94742512B9AB7C44607E6BBADB1EB1F-GIAINF20102302-E94742512B9AB7C44607E6BBADB1EB1F-2-1396360953/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/E94742512B9AB7C44607E6BBADB1EB1F-GIAINF20102302-E94742512B9AB7C44607E6BBADB1EB1F-3-1396360953/repr-0.png |

Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 218 бит?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №E97024](http://opengia.ru/items/E970241345BEB80943F7BDAAD19175AA)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то из цепочки символов удаляется последний символ, а если нечётна – из цепочки удаляется средний символ. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, предшествующей ей в русском алфавите (**Б** – на **А**, **В** – на **Б** и т. д., а **А** – на **Я**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **КСВД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЙРБ**, а если исходной цепочкой была **МОБ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛА**.

Дана цепочка символов **КОНКУРС**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

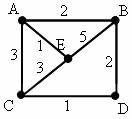
Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**

* [Задание №E9764F](http://opengia.ru/items/E9764F6DFB7E88A74D0596221D9C8C59)

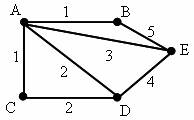
В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенными буквами A, B, C, D и E. Укажите схему, соответствующую таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | Е |
| A |  | 1 | 1 | 2 | 3 |
| B | 1 |  |  |  | 5 |
| C | 1 |  |  | 2 |  |
| D | 2 |  | 2 |  | 4 |
| Е | 3 | 5 |  | 4 |  |

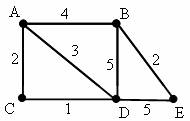
* + 1)

http://opengia.ru/resources/E9764F6DFB7E88A74D0596221D9C8C59-GIAInf2008var044-xs3qvrsrcB97AF1CFCE82A39A48090FF28A9EC562-1-1320140190/repr-0.gif

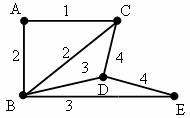
* + 2)

http://opengia.ru/resources/E9764F6DFB7E88A74D0596221D9C8C59-GIAInf2008var044-xs3qvrsrcCD81DC4F15B68B7C4C142587EA61E2BC-1-1320140200/repr-0.gif

* + 3)

http://opengia.ru/resources/E9764F6DFB7E88A74D0596221D9C8C59-GIAInf2008var044-xs3qvrsrcDA920E26F83C8C224A1A88FD60A21505-1-1320140208/repr-0.gif

* + 4)

http://opengia.ru/resources/E9764F6DFB7E88A74D0596221D9C8C59-GIAInf2008var044-xs3qvrsrc1D892AA2CE3EB5B04F2FDF66A1ED366B-1-1320140218/repr-0.gif

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | |  | |

* [Задание №E9778C](http://opengia.ru/items/E9778CFE7DA38BC94B71A011E87331DB)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд n** (где n – целое  число),  вызывающая  передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

**Направо m**  (где  m –  целое  число),  вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 9 [Вперёд 50 Направо 20 Направо 25]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный пятиугольник
  + 2)правильный восьмиугольник
  + 3)правильный девятиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №E9CB76](http://opengia.ru/items/E9CB76E79868AD3A4F05636E30E27374)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Команда1 Сместиться на (3, 2)Сместиться на (2, 1)**

**Конец**

**Сместиться на (–6, –4)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (1, 1)
  + 2)Сместиться на (–2, –1)
  + 3)Сместиться на (–4, –2)
  + 4)Сместиться на (2, 1)
* [Задание №E9D928](http://opengia.ru/items/E9D92870A96B8A5A40101FCB6566A5A0)

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 0,75 Кбайт?

В ответе укажите одно число.

* [Задание №E9E5AB](http://opengia.ru/items/E9E5AB3F70CF9E7E4DB0372EF671972A)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 4**

**2. вычти 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 28**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 2*

*вычти 2*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в 48.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №EA9143](http://opengia.ru/items/EA9143A507AF91AA403ACBD5CC1E6432)

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

∙∙**–**∙**–**∙∙∙**–**∙**– –**∙∙**–**

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Т** | **А** | **У** | **Ж** | **Х** |
| **–** | ∙**–** | ∙∙**–** | ∙∙∙**–** | ∙∙∙∙ |

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

* [Задание №EAC6A9](http://opengia.ru/items/EAC6A9B02E8B96944E144F082BBD5CF8)

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Но так и быть! Судьбу мою отныне я тебе вручаю.**

* + 1)376 байт
  + 2)94 бит
  + 3)752 бит
  + 4)47 байт
* [Задание №EAED24](http://opengia.ru/items/EAED24385109984D425472D3E405EAD7)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 3 |  |  |  |
| B | 3 |  | 1 | 2 | 6 |
| C |  | 1 |  |  | 3 |
| D |  | 2 |  |  | 3 |
| E |  | 6 | 3 | 3 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)9
  + 2)8
  + 3)7
  + 4)6
* Автомат получает на вход трёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма старшего и среднего разрядов, а также сумма среднего и младшего  разрядов заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания(без разделителей).

*Пример. Исходное число:  277. Поразрядные суммы: 9, 14. Результат: 914.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1717  173  179  1719  1917  917  317  111

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №EB57AC](http://opengia.ru/items/EB57AC477D09A5EC41355596132B21FE)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 68**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 – это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 3 в 225.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №EB622A](http://opengia.ru/items/EB622A6B1E92953B46CB4B25BDFD0B77)

В одном из вариантов кодировки Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите  информационный объём сообщения из тридцати двух символов в этой кодировке.

* + 1)64 бит
  + 2)256 бит
  + 3)512 бит
  + 4)1024 бит
* [Задание №EBAF99](http://opengia.ru/items/EBAF99E97A1186AF42853653355AAF81)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения алгоритма:

a := 6

b := 22–3\*a

a := b/2\*a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №ED0214](http://opengia.ru/items/ED02146E9DC395014562C7546812675C)

Переведите число 120 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №ED0A09](http://opengia.ru/items/ED0A09DD680A9A9E45F4D69060F20F6B)

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

*Пример. Исходное число:  2177. Сумма четных цифр - 2, сумма нечетных цифр - 15. Результат: 215.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

623  23  227  1114  1416  187  320  429  40

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №ED0D9B](http://opengia.ru/items/ED0D9B1F946A8DF243AB035437473600)

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объём сообщения из 40 символов в этой кодировке.

* + 1)40 бит
  + 2)160 бит
  + 3)320 бит
  + 4)640 бит
* [Задание №ED4C70](http://opengia.ru/items/ED4C70EE488A937C467DEAD17EE5905E)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 7

b := 9+a\*b

a := b/5\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №ED9716](http://opengia.ru/items/ED9716078B42A6D44AE60CD5D82E77CF)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин H, A, C;

– на третьем месте – одна из бусин A, E, C, которой нет на первом месте;

– в конце – одна из бусин H, E, D, которой нет на третьем месте;

– на втором месте – одна из бусин C, E, D, не стоящая на четвёртом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

HCEH  HDAC  CCAH  HDEE  CECH  AECH  ECAH  CEDH  CEED

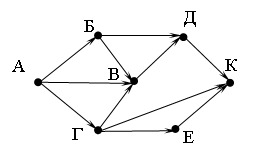
В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №EDE5B7](http://opengia.ru/items/EDE5B74B4AB8854A491436F97E7374A1)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается буква, предшествующая в алфавитном порядке той, которая стоит в исходной цепочке на первом месте, затем дописывается исходная цепочка ещё раз. Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходная цепочка символов была **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**ЛЕСКЛЕС**.

Дана цепочка символов **НО**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить алгоритм дважды (то есть к данной цепочке применить алгоритм, а затем к результату его работы применить алгоритм ещё раз)?

* На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №EE81C7](http://opengia.ru/items/EE81C7129BCA9BDE4C24BF3F362AE9C8)

Файл размером 4000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 1 минуты. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 45 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №EE92AD](http://opengia.ru/items/EE92ADD7034D8FDB40940A0ED6FAC1F4)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 8

b := 6+3\*a

a := b/3\*a

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №EEB2B6](http://opengia.ru/items/EEB2B69BE51CA6334FE9C83AC7BEDACE)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

***Выполните задание.***

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. **Длины стен неизвестны**. В горизонтальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной слева от её нижнего конца.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/EEB2B69BE51CA6334FE9C83AC7BEDACE-EEB2B69BE51CA6334FE9C83AC7BEDACE-EEB2B69BE51CA6334FE9C83AC7BEDACE-1-1395140616/repr-0.png |

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше и ниже горизонтальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

|  |
| --- |
| http://opengia.ru/resources/EEB2B69BE51CA6334FE9C83AC7BEDACE-EEB2B69BE51CA6334FE9C83AC7BEDACE-EEB2B69BE51CA6334FE9C83AC7BEDACE-2-1395140616/repr-0.png |

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода внутри стены.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №EEC299](http://opengia.ru/items/EEC299083FA59FCC4DD5FCB816A59EB9)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

( X < 4 ) **И** ( X > 1 ) **И** ( X ≠ 2 )?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №EF039E](http://opengia.ru/items/EF039EC29DF1B3A44C5718206ACAE087)

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/c. Через данное соединение передают файл размером 1500 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

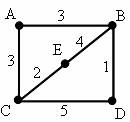
В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №EF6203](http://opengia.ru/items/EF620349C951B3FD419DC82283ED70B8)

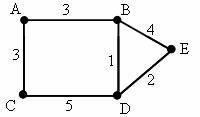
В таблице приведена стоимость перевозок между пятью железнодорожными станциями, обозначенными буквами A, B, C, D и E. Укажите схему, соответствующую таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | Е |
| A |  | 3 | 3 |  |  |
| B | 3 |  | 2 | 1 | 4 |
| C | 3 | 2 |  | 5 |  |
| D |  | 1 | 5 |  |  |
| Е |  | 4 |  |  |  |

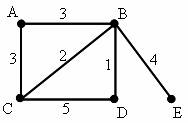
* + 1)

http://opengia.ru/resources/EF620349C951B3FD419DC82283ED70B8-GIAInf2008var014-xs3qvrsrcAF8AF1FDDAD8A9F54667EA84110645E0-1-1320139997/repr-0.gif

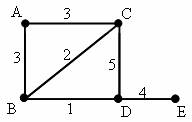
* + 2)

http://opengia.ru/resources/EF620349C951B3FD419DC82283ED70B8-GIAInf2008var014-xs3qvrsrc25E40DE3B64EB4AD4A9311C27622E5AB-1-1320140005/repr-0.gif

* + 3)

http://opengia.ru/resources/EF620349C951B3FD419DC82283ED70B8-GIAInf2008var014-xs3qvrsrc538D6338773E8A704A0168D11D6404C6-1-1320140015/repr-0.gif

* + 4)

http://opengia.ru/resources/EF620349C951B3FD419DC82283ED70B8-GIAInf2008var014-xs3qvrsrc5C4D381669D1A0194F9F5383308CC99D-1-1320140031/repr-0.gif

* [Задание №EFE93E](http://opengia.ru/items/EFE93EC3F968A29C42C989E7DF3BE003)

Напишите программу для решения следующей задачи.

На зачётной работе по физике ученикам 9 класса было предложено 12 задач. Зачёт можно получить, если правильно решить не менее 8 задач. Сколько учеников получило зачёт? Вычислите среднее количество правильно решённых задач учащимися, получившими зачёт. Гарантируется, что хотя бы один ученик сдал зачёт.

Программа получает на вход количество учеников в классе N (1 ≤ N ≤ 30), затем для каждого ученика вводится количество правильно решённых задач.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 4  3  9  10  6 | 2  9.5 |

* [Задание №F01926](http://opengia.ru/items/F01926E9435E887B4BC4C48CF43F90F7)

Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма  второй и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

*Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 129.*

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться   
в результате работы автомата.

1220  120  210  2012  1920  2019  212  2919  1929

В ответе запишите только количество чисел.

* [Задание №F043E1](http://opengia.ru/items/F043E1A5F43B846E4F7ECC0AC3DA1B31)

У исполнителя Конструктор две команды, которым присвоены номера:

**1. приписать 2**

**2. разделить на 2**

Первая из них приписывает к числу на экране справа цифру 2, вторая делит его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 2**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22212 – это алгоритм:*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*приписать 2*

*разделить на 2,*

*который преобразует число 8 в число 6.)*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество трёхзначных чисел, кратных 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество трёхзначных чисел, кратных 4.

**Пример работы программы:**

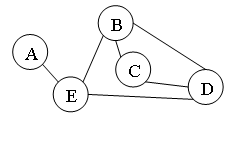
|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 120 9  365 4 0 | 1 |

* [Задание №F0A2EA](http://opengia.ru/items/F0A2EAF63FEE9D614B8C91BE8B1E8562)

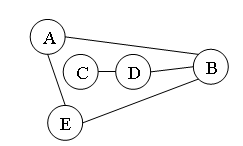
В таблице отражено наличие дорог между пятью городами: A, B, C, D и E. Единица на пересечении строки и столбца указывает на наличие дороги между городами. Укажите схему, соответствующую таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 | 0 | 0 | 1 |
| B | 1 |  | 0 | 1 | 1 |
| C | 0 | 0 |  | 1 | 0 |
| D | 0 | 1 | 1 |  | 1 |
| E | 1 | 1 | 0 | 1 |  |

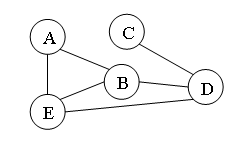
* + 1)



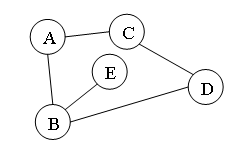
* + 2)



* + 3)



* + 4)



* [Задание №F0D5E3](http://opengia.ru/items/F0D5E328212CB999477718752B6D480E)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое чисел, оканчивающихся на единицу, или сообщает, что таких чисел нет. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода).

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю не превышают 300.

Программа должна вывести среднее арифметическое чисел, оканчивающихся на единицу, или вывести NO, если таких чисел в последовательности нет.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 21  30  11  0 | 16.0 |
| 16  5  0 | NO |

* [Задание №F13B09](http://opengia.ru/items/F13B0995C09C932E49251069ECBD6F35)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов, и если она нечётна, то к исходной цепочке символов слева приписывается буква **А**. Затем символы попарно меняются местами (первый – со вторым, третий – с четвёртым, пятый – с шестым и т.д). После этого справа к полученной цепочке приписывается буква **Ф**. Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма. Например, если исходной цепочкой было слово **СВЕТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ВСТЕФ**, а если исходной цепочкой было слово **ЛЕС**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛАСЕФ**.

Дана цепочка символов **ГОД**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

* [Задание №F17796](http://opengia.ru/items/F1779624FB93A0F14DEC05C3F85EC106)

Для какого из указанных значений числа X истинно выражение:

(X > 4) **И** (X < 7) **И** (X < 6)?

* + 1)5
  + 2)6
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №F1D965](http://opengia.ru/items/F1D965B2832BAC114254275F7F0A1C7F)

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 0,125 Кбайт? В ответе укажите одно число.

* [Задание №F21898](http://opengia.ru/items/F218984D5B51BCC142DE50E22785A20C)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

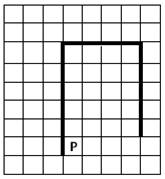
**вправо**

**кц**

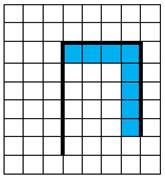
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины**. От правого конца этой стены отходит вниз вторая вертикальная стена **неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края первой вертикальной стены.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки, расположенные под горизонтальной стеной и слева от второй вертикальной стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №F22B48](http://opengia.ru/items/F22B487CA8729B57412A80B7F277201A)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 0. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 0.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 20  40  –27  12  0 | 2 |

* [Задание №F23D08](http://opengia.ru/items/F23D08F003C6841E49D28F242F20AE0E)Отложить Пометить как решённое

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, кратное 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 4.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают   
30 000.

Программа должна вывести одно число – максимальное число, кратное 4.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 8 16 11 | 16 |

* [Задание №F23DAE](http://opengia.ru/items/F23DAE515A06B85D43D02945ED4FBF67)

Переведите двоичное число 1110101 в десятичную систему счисления.

* В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] < 25  то       m := m + 1      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) < 25 THEN  m = m + 1  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1  to 11 do      if  Dat[k] < 25 then        begin          m := m + 1        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №F28924](http://opengia.ru/items/F289247CD0AEB2F04B913DE94D99456A)

Цепочка из четырех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– на втором месте цепочки стоит одна из бусин A, B, C;

– в конце– одна из бусин B, D, C, которой нет на втором месте;

– в начале – одна из бусин A, D, E, которой нет на четвертом месте;

– на третьем месте – одна из бусин C, D, E, не стоящая на первом месте.

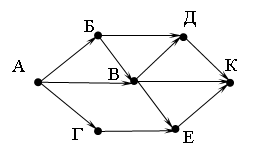
Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BADC  EACB  DBCE  AAEB  EAED  ECCD  EABC  ACDD  ABCB

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №F3250E](http://opengia.ru/items/F3250E993CBCB47C4FBFF1307B0BE205)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №F3BBBF](http://opengia.ru/items/F3BBBFD64BB9AEE54B19D186EE227385)

Для какого из указанных значений числа X ЛОЖНО выражение:

( X > 2 ) **ИЛИ НЕ**( X > 1)?

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №F3D674](http://opengia.ru/items/F3D674B799C6BC7044314472E2E25E69)

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных 4 или 9. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 4 или 9.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 36 91 40 0 | 2 |

* [Задание №F493A1](http://opengia.ru/items/F493A10B1978A2254542B9E06384FBB9)

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу:

– в начале цепочки стоит одна из бусин E, H, B;

– на третьем месте – одна из бусин D, B, E, C, которой нет на первом месте;

– в середине – одна из бусин D, H, B, C, не стоящая на третьем месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

EDH  BBC  EBE  BDD  HDB  BBH  DHB  EBH  EDC

В ответе запишите только количество цепочек.

* [Задание №F50B6F](http://opengia.ru/items/F50B6F6EB375A5834022BBBA49546E9E)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй   
и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 12    Dat[2] := 15    Dat[3] := 17    Dat[4] := 15    Dat[5] := 14    Dat[6] := 12    Dat[7] := 10    Dat[8] := 13    Dat[9] := 14    Dat[10] := 15    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]>12 то       m := m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 12: Dat(2) = 15  Dat(3) = 17: Dat(4) = 15  Dat(5) = 14: Dat(6) = 12  Dat(7) = 10: Dat(8) = 13  Dat(9) = 14:Dat(10) = 15  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)>12 THEN  m = m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 12; Dat[2] := 15;   Dat[3] := 17; Dat[4] := 15;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 12;   Dat[7] := 10; Dat[8] := 13;   Dat[9] := 14; Dat[10] := 15;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]>12 then       begin         m := m+1       end;   writeln(m);  End. |

* [Задание №F53D11](http://opengia.ru/items/F53D1107A99EB6204457808275D81962)

Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

1010110

100000101

00011110001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №F54980](http://opengia.ru/items/F549808AEF95929C4292D1D20D6DDFB9)

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. вычти 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 27 числа 5**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12111 – это алгоритм:*

*раздели на 2*

*вычти 1*

*раздели на 2*

*раздели на 2*

*раздели на 2,*

*который преобразует число 50 в 3).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №F5722B](http://opengia.ru/items/F5722BE800128463449BA7A899DA87DD)

У исполнителя Умножитель две команды, которым присвоены номера:

**1.   вычти 1**

**2.   умножь на 2**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – удваивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 21**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12121 – это алгоритм:*

*вычти 1*

*умножь на 2*

*вычти 1*

*умножь на 2*

*вычти 1,*

*который преобразует число 5 в 13).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b**после выполнения алгоритма:

a := 2

b := 4

a := 2\*a+3\*b

b := a/2\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №F5A4F4](http://opengia.ru/items/F5A4F430E8A8BF604ADACC0AA2F4348B)

Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. Кодовая таблица приведена ниже:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д | Е | Ж |
| **\*** | **– + +** | **– – +** | **\* +** | **– \*** | **+ – +** | **\* \* –** |

Расшифруйте полученное сообщение:

**\* + – + + – \* \* – \* \***

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

* [Задание №F5D350](http://opengia.ru/items/F5D35071303586BE4F59C0293FB089E9)

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. вычти 3**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 76 числа 5**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например,*21211*– это алгоритм:*

*вычти 3*

*раздели на 2*

*вычти 3*

*раздели на 2*

*раздели на 2,*

*который преобразует число 33 в 3).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №F63FC9](http://opengia.ru/items/F63FC96D16A1887F43985080329E2CBF)

Через некоторое соединение со скоростью 3 Кбайта в секунду в течение 10 секунд передаётся файл. Определите время (в секундах) передачи этого же файла через другое соединение со скоростью 512 байт в секунду.

В ответе укажите одно число – длительность передачи в секундах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №F68A7D](http://opengia.ru/items/F68A7D6AF9CC8C4D4F40EEEAB514A3EF)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***(где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2 Команда3]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 10 [Направо 36 Вперёд 20 Направо 36]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)Правильный пятиугольник
  + 2)Правильный шестиугольник
  + 3)Правильный десятиугольник
  + 4)Незамкнутая ломаная линия
* [Задание №F6BA89](http://opengia.ru/items/F6BA89CD8C7186DA489C0526D4455196)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 6

b := 4

b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №F6C94C](http://opengia.ru/items/F6C94C7F125C8A154E0B4569CBAC0553)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных   
«Основные сведения о небесных телах».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название планеты** | **Наклон оси к плоскости орбиты, °** | **Ускорение свободного падения, м/с2** | **Наличие атмосферы** |
| Меркурий | 89 | 3,7 | Следы |
| Венера | –86,6 | 8,9 | Очень плотн. |
| Земля | 66,5 | 9,8 | Плотная |
| Марс | 65,5 | 3,7 | Разреженная |
| Юпитер | 87 | 25,8 | Очень плотн. |
| Сатурн | 63,5 | 11,3 | Очень плотн. |
| Уран | –8 | 9 | Очень плотн. |
| Нептун | 61 | 11,6 | Очень плотн. |
| Плутон | 15 | 0,6 | Очень плотн. |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

**(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») ИЛИ (Наклон оси к плоскости орбиты, ° > 80)**?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

* [Задание №F6D805](http://opengia.ru/items/F6D805626985940547B0E590311A058E)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (9, –12)Сместиться на (-3, 11)Сместиться на (-8, 0)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–6, –3)
  + 2)Сместиться на (–6, 3)
  + 3)Сместиться на (6, –3)
  + 4)Сместиться на (6, 3)
* [Задание №F6E118](http://opengia.ru/items/F6E1181D90CB932342AB0798743F8783)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 20

b := a / 4 – 2

a := a – b \* 3

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* [Задание №F6F7B1](http://opengia.ru/items/F6F7B1120E55885D448F1A210B852603)

У исполнителя Раздвоитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычесть 1**

**2. разделить на 2**

Первая из них уменьшает число, записанное на экране, на 1, вторая – делит его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 17 числа 5**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например: 2212 – это алгоритм:*

*разделить на 2*

*разделить на 2*

*вычесть 1*

*разделить на 2,*

*который преобразует число 12 в число 1).*

Если таких алгоритмов более одного, запишите любой из них.

* Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m*** (где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 [Направо 60 Вперёд 20 Направо 60]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный треугольник
  + 2)квадрат
  + 3)правильный шестиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №F7B2F2](http://opengia.ru/items/F7B2F2DFAAF384634F66E4F00E12C5C3)

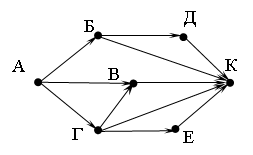
Сколько байт информации содержится в файле объёмом 0,25 килобайта? В ответе укажите только число.

* [Задание №F7D7E0](http://opengia.ru/items/F7D7E0DF596CBBFF4BD36F354C10162A)

Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 215бит? В ответе укажите одно число.

* [Задание №F869DF](http://opengia.ru/items/F869DF68CC299FE54758317E15EE9EB7)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №F8C845](http://opengia.ru/items/F8C8450EFA83A3C14364EC9DCA16D2A5)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  |  | 1 | 2 | 4 |
| B |  |  | 4 |  |  |
| C | 1 | 4 |  | 4 |  |
| D | 2 |  | 4 |  | 1 |
| E | 4 |  |  | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и E. Передвигаться

можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

* + 1)7
  + 2)8
  + 3)9
  + 4)10
* [Задание №F8EA97](http://opengia.ru/items/F8EA972086C092BB4A9711C12715D635)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 7

b := 4+a\*b

a := b/4\*a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №F914B1](http://opengia.ru/items/F914B1AD5A1286F9453051F18500651D)

Переведите число 199 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления.

В ответе укажите двоичное число. Основание системы счисления указывать не нужно.

* [Задание №F9499A](http://opengia.ru/items/F9499A53E64DB28947FBC563D011C466)

Файл размером 2000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 30 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 12 секунд.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №F95BCD](http://opengia.ru/items/F95BCD36BCB7BDA244C5951C830AA8DA)

В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за неделю в градусах (Dat[1] – данные за понедельник, Dat[2] – за вторник и т.д.). Определите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх алгоритмических языках.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач     целтаб Dat[1:7]     цел  k, m, day     Dat[1]:=7;  Dat[2]:=9     Dat[3]:=10; Dat[4]:=8     Dat[5]:=6;  Dat[6]:=7     Dat[7]:=6     day:= 1; m:=Dat[1]       нц для k от 2 до 7           если Dat[k] < m то       m:=Dat[k]; day:=k           все       кц       вывод day  кон |
| **Бейсик** | DIM Dat(7) AS INTEGER  Dat(1)=7:  Dat(2)=9  Dat(3)=10: Dat(4)=8  Dat(5)=6:  Dat(6)=7  Dat(7)=6  day = 1: m=Dat(1)  FOR k = 2 TO 7  IF Dat(k) < m THEN  m=Dat(k)  day=k  END IF  NEXT k  PRINT day  END |
| **Паскаль** | Var k, m, day: integer;   Dat: array[1..7] of integer;  Begin     Dat[1]:=7;  Dat[2]:=9;     Dat[3]:=10; Dat[4]:=8;     Dat[5]:=6;  Dat[6]:=7;     Dat[7]:=6;     day:= 1; m:=Dat[1];     for k:=2 to 7 do begin        if  Dat[k] < m then begin            m:=Dat[k]; day:=k        end     end;      write(day);  End. |

* [Задание №F9FB6F](http://opengia.ru/items/F9FB6F4C79E8BD1042A7D538F6F09CA0)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 30    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] < m  то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 30  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) < m THEN  m = Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 30;    for k := 1  to 11 do      if  Dat[k] < m then        begin          m := Dat[k]        end;    writeln(m)  End. |

* В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] >= 25  то       m := m + 1      все    кц  вывод m  кон | |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) >= 25 THEN  m = m + 1  END IF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1  to 11 do      if  Dat[k] >= 25 then        begin          m := m + 1        end;    writeln(m)  End. |

* [Задание №FA2185](http://opengia.ru/items/FA21858983E08CF84693A1DE7509DEE3)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 3**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 6 числа 48**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11211 – это алгоритм:*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*возведи в квадрат*

*прибавь 3*

*прибавь 3,*

*который преобразует число 4 в 106).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №FA7FDA](http://opengia.ru/items/FA7FDA836C74A46C4FC6113467B70266)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

312112

122987

892635

512030

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* [Задание №FAB32C](http://opengia.ru/items/FAB32C271F79829547DB6C583C5BE876)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 3 до 8    s := s+7  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 3 TO 8  s = s+7  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 3 to 8 do     s := s+7;   writeln(s);  End. |

* [Задание №FACBF4](http://opengia.ru/items/FACBF4B3253F98EE429C5A4509EB1806)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 1**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 62**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм:*

*вычти 1*

*возведи в квадрат*

*вычти 1*

*вычти 1*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в 49.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №FAF41F](http://opengia.ru/items/FAF41F57E621A3714C986226CC1B7277)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n*** (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m*** (где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 10 [Направо 36 Вперёд 20 Направо 36]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный пятиугольник
  + 2)правильный шестиугольник
  + 3)правильный десятиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №FB18AD](http://opengia.ru/items/FB18AD76CC04B7E94B4DE3637623B38F)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 2раз**

**Команда1 Сместиться на (1, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

**Сместиться на (2, 6)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (3, 4)
  + 2)Сместиться на (–6, –8)
  + 3)Сместиться на (–3, –4)
  + 4)Сместиться на (–4, –7)
* [Задание №FB4BFD](http://opengia.ru/items/FB4BFD2027E382E94A2261F39DEA63CD)

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Если последняя буква в цепочке – гласная, то эта буква дописывается в начало цепочки, а если буква – согласная, то в конец цепочки. После чего последовательность символов в цепочке переворачивается в обратном порядке. Например, если исходной цепочкой было слово **ГОД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ДДОГ**, а если исходной цепочкой было слово **ЖАРА**, то результатом работы алгоритма будет цепочка**АРАЖА**.

Дана цепочка символов **УРОК**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм трижды (то есть применить алгоритм к данной цепочке, затем к результату вновь применить алгоритм, и ещё раз применить алгоритм к результату)?

* [Задание №FB89DF](http://opengia.ru/items/FB89DF553D1EAE2C4B964B4269FB1FAD)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 5**

**2. прибавь 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 5 раз, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 39**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 5*

*умножь на 5*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*умножь на 5,*

*который преобразует число 1 в 145.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №FBB88F](http://opengia.ru/items/FBB88FB3D776BBA146E6D29604E387B6)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после исполнения данного алгоритма.

a := 24

b := 5 + a / 8

a := a – b \* 2

Порядок действий соответствует правилам арифметики.

В ответе укажите одно число — значение переменной **а**.

* Информационное сообщение объёмом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Каким количеством бит кодируется каждый символ этого сообщения?
  + 1)32
  + 2)16
  + 3)8
  + 4)4
* [Задание №FD2197](http://opengia.ru/items/FD219788E9FAAD8E4BA242F9813277A6)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 |  |  |  | 15 |
| B | 3 |  | 2 | 3 | 7 |  |
| C |  | 2 |  |  | 5 |  |
| D |  | 3 |  |  | 3 |  |
| E |  | 7 | 5 | 3 |  | 2 |
| F | 15 |  |  |  | 2 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

* + 1)9
  + 2)11
  + 3)13
  + 4)15
* [Задание №FD7F1B](http://opengia.ru/items/FD7F1BC13F2FA6C74787C6052767F964)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения алгоритма:

a := 10

b := 1

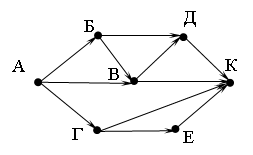
b := a/2\*b

a := 2\*a+3\*b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №FDFF8D](http://opengia.ru/items/FDFF8D55B4C2A392412F805F00058CC6)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



* [Задание №FE2DED](http://opengia.ru/items/FE2DEDDA5B0BA0C54EB6845519F8E732)

Запишите значение переменой ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s:=0,    нц для k от 1 до 10    s:=s+14  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s=0  FOR k=1 TO 10  s=s+14  NEXT k  PRINT s  END | Var s,k: integer;  Begin   s:=0;   for k:=1 to 10 do    s:=s+14;   write(s);  End. |

* [Задание №FF13A0](http://opengia.ru/items/FF13A03B7272ACF347583AC93C943AF3)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество таких чисел, которые кратны 4 и оканчиваются на 2. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 4 и оканчивающихся на 2.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 12 140 22 0 | 1 |

* [Задание №FF1E07](http://opengia.ru/items/FF1E07D684D294984392935EAB3BE4D7)

Статья, набранная на компьютере, содержит 64 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

* + 1)240 Кбайт
  + 2)960 байт
  + 3)120 Кбайт
  + 4)1920 байт
* [Задание №FF4977](http://opengia.ru/items/FF497768D63B968341CAA1F905345A24)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись   
**Повтори kраз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится **k**раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4раз**

**Команда1 Сместиться на (3, 3)Сместиться на (1, –2)**

**Конец**

**Сместиться на (–8, 12)**

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (4, –13)
  + 2)Сместиться на (2, 4)
  + 3)Сместиться на (–8, –16)
  + 4)Сместиться на (–2, –4)
* [Задание №FF6FF1](http://opengia.ru/items/FF6FF1A7F3C187D7430342225B0508C4)

Файл размером 32 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №FF9B04](http://opengia.ru/items/FF9B04E753D186E740CFF89C8A86E4EA)

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | Й | 11 | У | 21 | Э | 31 |
| Б | 2 | К | 12 | Ф | 22 | Ю | 32 |
| В | 3 | Л | 13 | Х | 23 | Я | 33 |
| Г | 4 | М | 14 | Ц | 24 |  |  |
| Д | 5 | Н | 15 | Ч | 25 |  |  |
| Е | 6 | О | 16 | Ш | 26 |  |  |
| Ё | 7 | П | 17 | Щ | 27 |  |  |
| Ж | 8 | Р | 18 | Ъ | 28 |  |  |
| З | 9 | С | 19 | Ы | 29 |  |  |
| И | 10 | Т | 20 | Ь | 30 |  |  |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может – «ЭЛЯ», а может – «ВААВВВ».

Даны четыре шифровки:

511710

121051

203341

812030

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

* Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

(Первая буква гласная) **И НЕ**(Третья буква согласная)?

* + 1)Елена
  + 2)Полина
  + 3)Кристина
  + 4)Анна
* [Задание №FFF176](http://opengia.ru/items/FFF176C07506B53343E99DDE21D16819)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд *n***, где *n* – целое число, вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения.

**Направо *m***, где *m* – целое число, вызывающая изменение направления движения на *m*градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори *k* [Команда1 Команда2]**означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 5 [Вперёд 10 Направо 120]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)Незамкнутая ломаная линия
  + 2)Правильный треугольник
  + 3)Правильный пятиугольник
  + 4)Правильный шестиугольник
* [Задание №a05385](http://opengia.ru/items/a05385518561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные измерений роста учеников 4 класса в сантиметрах. (Dat[1] – рост первого ученика, Dat[2] – второго и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач  целтаб Dat[1:10]  цел  k, n, d  Dat[1] := 120; Dat[2] := 130  Dat[3] := 110; Dat[4] := 150  Dat[5] := 120;  Dat[6] := 150  Dat[7] := 110; Dat[8] := 140  Dat[9] := 135; Dat[10] := 150  n := 1; d := Dat[1]  нц для k от 2 до 10  если Dat[k] < d то  d := Dat[k]; n := k  все  кц  вывод n  кон |
| Бейсик | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, n, d AS INTEGER  Dat(1) = 120: Dat(2) = 130  Dat(3) = 110: Dat(4) = 150  Dat(5) = 120: Dat(6) = 150  Dat(7) = 110: Dat(8) = 140  Dat(9) = 135: Dat(10) = 150  n = 1: d = Dat(1)  FOR k = 2 TO 10  IF Dat(k) < d THEN  d = Dat(k)  n = k  END IF  NEXT k  PRINT n |
| Паскаль | var k, n, d: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  begin  Dat[1] := 120;  Dat[2] := 130;  Dat[3] := 110; Dat[4] := 150;  Dat[5] := 120;  Dat[6] := 150;  Dat[7] := 110; Dat[8] := 140;  Dat[9] := 135; Dat[10] := 150;  n := 1; d := Dat[1];  for k := 2 to 10 do    begin      if  Dat[k] < d then      begin        d := Dat[k]; n := k      end;    end;  write(n);  end. |

* [Задание №a0600f](http://opengia.ru/items/a0600fac8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач  цел  n, s  s := 2  нц для n от 2 до 5  s := n + s \* 2  кц  вывод s  кон |
| Бейсик | DIM n, s AS INTEGER  s = 2  FOR n = 2 TO 5  s = n + s \* 2  NEXT n  PRINT s  END |
| Паскаль | var s, n: integer;  begin  s := 2;  for n := 2 to 5 do  s := n + s \*2;  write(s);  end. |

* [Задание №a227ef](http://opengia.ru/items/a227ef068161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён ЛОЖНО высказывание:

**НЕ**(Первая буква гласная) **ИЛИ** (Последняя буква гласная)?

* + 1)Анна
  + 2)Максим
  + 3)Татьяна
  + 4)Егор
* [Задание №a25a34](http://opengia.ru/items/a25a3440466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001010

01111110001

10011101001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №a2a5d4](http://opengia.ru/items/a2a5d45c8161e31192e9001fc68344c9)

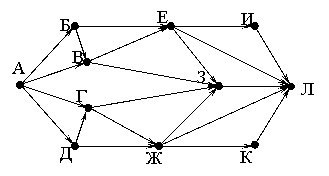
Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 5 |  |  | 3 |
| B | 5 |  | 1 | 5 |  |
| C |  | 1 |  | 1 | 5 |
| D |  | 5 | 1 |  | 6 |
| E | 3 |  | 5 | 6 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

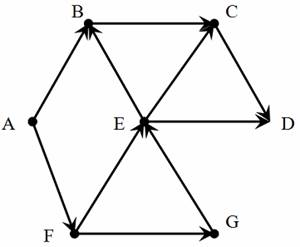
* + 1)6
  + 2)7
  + 3)8
  + 4)9
* [Задание №a2d930](http://opengia.ru/items/a2d930694c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №a61f9f](http://opengia.ru/items/a61f9fc98561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город D?



* [Задание №a6c4eb](http://opengia.ru/items/a6c4eb578361e311845b001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду

**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

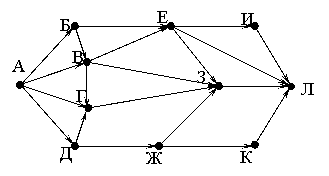
**Сместиться на (1, 3)Сместиться на (**–**2,**–**5)**

**конец**

**Сместиться на (4, 8)**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–1, –2)
  + 2)Сместиться на (–2, 1)
  + 3)Сместиться на (–1,  2)
  + 4)Сместиться на (1, –2)
* На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №a820cf](http://opengia.ru/items/a820cfae8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 126 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько значащих нулей содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество нулей.

* [Задание №a85c30](http://opengia.ru/items/a85c30c15c6de311bc1b001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 7. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 7.

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю   
не превышают 300.

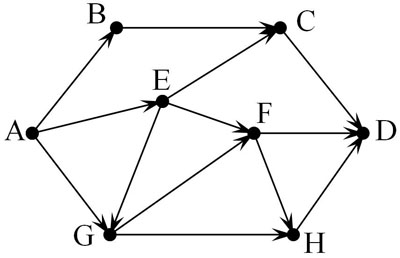
Программа должна вывести одно число: сумму чисел, кратных 7.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 14 25 7 | 21 |

* [Задание №aa2486](http://opengia.ru/items/aa2486c58561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.  
Сколько существует различных путей из города А в город D?



* [Задание №aa4739](http://opengia.ru/items/aa473990476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 13 до 17     s := s+6  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 13 TO 17  s = s+6  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 13 to 17 do     s := s+6;   writeln(s);  End. |

* [Задание №aa79b2](http://opengia.ru/items/aa79b25a8361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

**Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения.

**Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 360 [Вперёд 30 Направо 60]**

Какая фигура появится на экране?

* + 1)правильный 360-угольник
  + 2)правильный треугольник
  + 3)правильный шестиугольник
  + 4)незамкнутая ломаная линия
* [Задание №aade47](http://opengia.ru/items/aade47e48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 2**

**2. вычти 5**

Первая из них удваивает число на экране, вторая уменьшает его на 5.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 9**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*вычти 5*

*умножь на 2*

*вычти 5*

*вычти 5*

*умножь на 2*

*который преобразует число 11 в 4.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №aaeb38](http://opengia.ru/items/aaeb38368761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 32 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 4096 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 1024 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах. Единицы измерения писать не нужно.

* [Задание №ac30c0](http://opengia.ru/items/ac30c0ab8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной ***s***, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    цел s, n    s := 5    нц для n от 2 до 4        s := s + (n-1)    кц    вывод s  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM s, n AS INTEGER  s = 5  FOR n = 2 TO 4  s = s + (n-1)  NEXT n  PRINT s |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | Var s,n: integer;  Begin    s := 5;    For n := 2 to 4 do       s := s + (n-1);    Writeln(s);  End. |

* [Задание №ac8845](http://opengia.ru/items/ac8845ae8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 259 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?  
В ответе укажите одно число – количество единиц.

* Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

* Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.
* Даны три кодовые цепочки:
* 0110001
* 0100110001
* 10011101001
* Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.
* [Задание №b406b6](http://opengia.ru/items/b406b6ad8661e311b223001fc68344c9)

Запишите десятичное число 75 двоичной системе счисления. В ответе укажите это число.

* [Задание №b4ba15](http://opengia.ru/items/b4ba15e58661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя **Квадратор** две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – вычитает из числа 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 49**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21212 – это*

*алгоритм*

*вычти 2*

*возведи в квадрат*

*вычти 2*

*возведи в квадрат*

*вычти 2*

*который преобразует число 5 в 47.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №b4c648](http://opengia.ru/items/b4c648e78661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 1**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 37**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21122 – это алгоритм:*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*который преобразует число 1 в 18).*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №b4db6c](http://opengia.ru/items/b4db6cab8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач  цел  n, s  s := 1  нц для n от 3 до 8  s := s \* 2  кц  вывод s  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM n, s AS INTEGER  s = 1  FOR n = 3 TO 8  s = s *\**2  NEXT n  PRINT s  END |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | var s, n: integer;  begin  s := 1;  for n := 3 to 8 do  s := s \*2;  write(s);  end. |

* [Задание №b4e291](http://opengia.ru/items/b4e291967c61e3118c74001fc68344c9)

Статья, набранная на компьютере, содержит 10 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 48 символов. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

* + 1)30 байт
  + 2)96 Кбайт
  + 3)30 Кбайт
  + 4)640 байт
* [Задание №b4f378](http://opengia.ru/items/b4f378088161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён истинно высказывание:

**НЕ** ((Первая буква гласная) **ИЛИ** **НЕ** (Последняя согласная))?

* + 1)Емеля
  + 2)Иван
  + 3)Михаил
  + 4)Никита
* [Задание №b4f41b](http://opengia.ru/items/b4f41b518561e311adad001fc68344c9)

В таблице A хранятся данные о количестве учеников опоздавших на занятия  за неделю (A[1] – данные за понедельник, A[2] – за вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический  язык | алг  нач    целтаб A[1:6]    цел k, m, day    A[1]:=5; A[2]:=4    A[3]:=2; A[4]:=2    A[5]:=4; A[6]:=3    day:= 1; m:=A[1]    нц для k от 2 до 6      если A[k] <= m то      m:=A[k]; day:=k      все    кц    вывод day  кон |
| Бейсик | DIM A(6) AS INTEGER  A(1)=5: A(2)=4  A(3)=2: A(4)=2  A(5)=4: A(6)=3  day = 1: m=A(1)  FOR k = 2 TO 6  IF A(k) <= m THEN  m=A(k)  day=k  END IF  NEXT k  PRINT day  END |
| Паскаль | Var k, m, day: integer;  A: array[1..6] of integer;  Begin    A[1]:=5; A[2]:=4;    A[3]:=2; A[4]:=2;    A[5]:=4; A[6]:=3;    day:= 1; m:=A[1];    for k:=2 to 6 do      begin        if A[k] <= m then          begin            m:=A[k];            day:=k           end          end;    write(day);  End. |

* [Задание №b61af0](http://opengia.ru/items/b61af0ad8661e311b223001fc68344c9)

Переведите десятичное число 189 в двоичную систему счисления.

* [Задание №b62dc4](http://opengia.ru/items/b62dc4e48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 2**

**2. вычти 4**

Первая из них удваивает число на экране, вторая уменьшает его на 4.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 24**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*вычти 4*

*умножь на 2*

*вычти 4*

*вычти 4*

*умножь на 2*

*который преобразует число 10 в 8.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* Рассказ, набранный на компьютере, содержит 10 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём рассказа водной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.
  + 1)20 Кбайт
  + 2)2048 байт
  + 3)40 Кбайт
  + 4)4096 байт
* [Задание №b65464](http://opengia.ru/items/b65464af8661e311b223001fc68344c9)

Переведите десятичное число 111 в двоичную систему счисления.

* [Задание №b67ec7](http://opengia.ru/items/b67ec7578361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду

**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–1, –3)Сместиться на (2, 5)**

**конец**

**Сместиться на (0, –5)**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–1, –3)
  + 2)Сместиться на (–3, –1)
  + 3)Сместиться на (1, 3)
  + 4)Сместиться на (3, 1)
* [Задание №b689f3](http://opengia.ru/items/b689f3ae8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 139 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №b6b7bc](http://opengia.ru/items/b6b7bc90476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 8,   нц для k от 14 до 18     s := s+6  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 8  FOR k = 14 TO 18  s = s+6  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 8;   for k := 14 to 18 do     s := s+6;   writeln(s);  End. |

* [Задание №b83d96](http://opengia.ru/items/b83d965b8161e31192e9001fc68344c9)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 |  |  | 2 |
| B | 1 |  |  | 1 | 2 |
| C |  |  |  | 2 | 1 |
| D |  | 1 | 2 |  |  |
| E | 2 | 2 | 1 |  |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и C (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)1
  + 2)2
  + 3)3
  + 4)4
* [Задание №b86de8](http://opengia.ru/items/b86de8cc8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после выполнения данного алгоритма:

a := 7

b := 4

a := 5 \* b – 2 \* a

b := a / 3 \* 8 + 5 \* b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **b**.

* [Задание №b8a70e](http://opengia.ru/items/b8a70e528561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные ежедневных измерений температуры воздуха (Dat[1] – температура в понедельник, Dat[2] – во вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач  целтаб Dat[1:7]  цел  k, day  Dat[1] := 9;  Dat[2] := 11  Dat[3] := 10; Dat[4] := 13  Dat[5] := 8;  Dat[6] := 5  Dat[7] := 11  day := 0  нц для k от 1 до 7  если Dat[k] <= 10 то  day := day+1  все  кц  вывод day  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Dat(7) AS INTEGER  DIM k, day AS INTEGER  Dat(1) = 9:  Dat(2) = 11  Dat(3) = 10: Dat(4) = 13  Dat(5) = 8:  Dat(6) = 5  Dat(7) = 11  day = 0  FOR k = 1 TO 7  IF Dat(k) <= 10 THEN  day = day+1  END IF  NEXT k  PRINT day  END |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | var  Dat: array[1..7] of integer;  k, day: integer;  begin  Dat[1] := 9;  Dat[2] := 11;  Dat[3] := 10; Dat[4] := 13;  Dat[5] := 8;  Dat[6] := 5;  Dat[7] := 11;  day := 0;  for k := 1 to 7 do begin  if  Dat[k] <= 10 then  day := day+1;  end;  writeln(day);  end. |

* [Задание №b8e330](http://opengia.ru/items/b8e330c05c6de311bc1b001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, оканчивающихся на 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 5.

Количество чисел не превышает 100. Введённые числа по модулю   
не превышают 300.

Программа должна вывести одно число: сумму чисел, оканчивающихся на 5.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 15 25 24 | 40 |

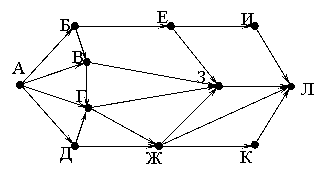
* [Задание №b8f1ea](http://opengia.ru/items/b8f1ea5c8161e31192e9001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 | 1 |  | 2 |
| B | 1 |  | 3 | 6 |  |
| C | 1 | 3 |  | 1 |  |
| D |  | 6 | 1 |  | 7 |
| E | 2 |  |  | 7 |  |

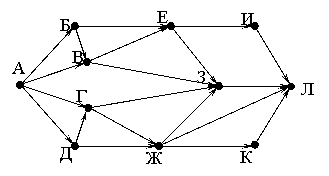
Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

* + 1)2
  + 2)4
  + 3)5
  + 4)7
* На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №ba0b0d](http://opengia.ru/items/ba0b0d6b4c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



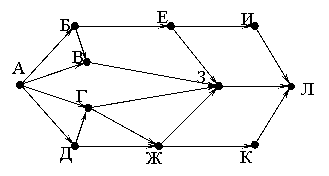
* [Задание №ba59cb](http://opengia.ru/items/ba59cbaa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач  цел *a, k*  *a := 4*  нц для *k* от 5 до 8  *a := a + 2 \* k*  кц  вывод *a*  кон |
| Бейсик | DIM a, k AS INTEGER  a = 4  FOR k = 5 TO 8  a = a *+*2 \* k  NEXT k  PRINT a |
| Паскаль | var a, k : integer;  begin  a := 4;  for k := 5 to 8 do  a := a *+*2 \* k;  write(a);  end. |

* [Задание №bca4e0](http://opengia.ru/items/bca4e06a4c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №be695d](http://opengia.ru/items/be695de48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. вычти 4**

Первая из них утраивает число на экране, вторая уменьшает его на 4.

Составьте алгоритм получения **из числа 5 числа 17**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*вычти 4*

*умножь на 3*

*вычти 4*

*вычти 4*

*умножь на 3*

*который преобразует число 10 в 30.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №be9b1a](http://opengia.ru/items/be9b1a368761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 9 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите на сколько секунд быстрее можно передать этот же файл через другое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. В ответе укажите одно число – количество секунд.

* [Задание №bec858](http://opengia.ru/items/bec858c15c6de311bc1b001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 8.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю   
не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 8.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3 16 26 24 | 2 |

* [Задание №c018d5](http://opengia.ru/items/c018d5a1496de3119bcc001fc68344c9)

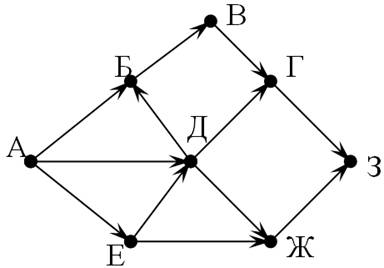
В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в первом классе, Dat[2] – во втором и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:11]    цел  k, m    Dat[1]:=20; Dat[2]:=25    Dat[3]:=19; Dat[4]:=25    Dat[5]:=26; Dat[6]:=23    Dat[7]:=24; Dat[8]:=28    Dat[9]:=26;Dat[10]:=21    Dat[11]:=27    m:=0    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] < 23  то       m:=m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1)=20: Dat(2)=25  Dat(3)=19: Dat(4)=25  Dat(5)=26: Dat(6)=23  Dat(7)=24: Dat(8)=28  Dat(9)=26: Dat(10)=21  Dat(11)=27  m = 0  FOR k = 1 TO 11  IF Dat(k) < 23 THEN  m=m + Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..11] of integer;  Begin    Dat[1]:=20;  Dat[2]:=25;    Dat[3]:=19;  Dat[4]:=25;    Dat[5]:=26;  Dat[6]:=23;    Dat[7]:=24;  Dat[8]:=28;    Dat[9]:=26;  Dat[10]:=21;    Dat[11]:=27;    m:=0;    for k:=1 to 11 do      if  Dat[k] < 23 then          m:=m + Dat[k];    writeln(m)  End. |

* [Задание №c0983b](http://opengia.ru/items/c0983bc78561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

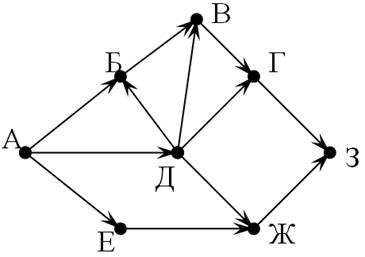
Сколько существует различных путей из города А в город З?



* [Задание №c0a91b](http://opengia.ru/items/c0a91bc78561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город З?



* Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

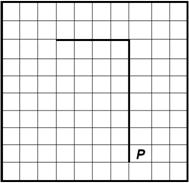
**вправо**

**кц**

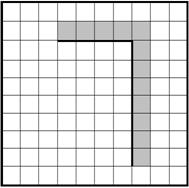
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. От верхнего конца стены влево отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной справа от нижнего края вертикальной стены.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные правее вертикальной стены, выше горизонтальной стены и угловую клетку. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или  записан в текстовом редакторе.

Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

* [Задание №c2299b](http://opengia.ru/items/c2299b977c61e3118c74001fc68344c9)

Информационный объём статьи 60 Кбайт. Сколько страниц займет статья, если на одной странице электронного документа помещается 24 строки по 80 символов, а каждый символ представлен в одной из кодировок Unicode (занимает 16 бит памяти).

* + 1)8
  + 2)16
  + 3)32
  + 4)48
* [Задание №c2365d](http://opengia.ru/items/c2365d368761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 20 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите, на сколько секунд быстрее можно передать этот же файл через другое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. В ответе укажите одно число – количество секунд.

* [Задание №c2c6b7](http://opengia.ru/items/c2c6b7598361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделенному на клетки. Размер поля 8x8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:  
**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

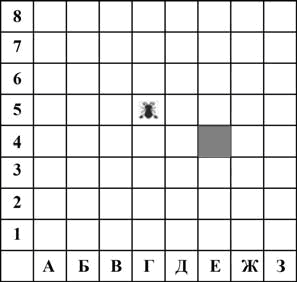
**влево N,**(где *N*– целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

**повтори *k*раз**  
**Команда1 Команда2 Команда3**  
**кц**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится ***k***раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он перемещает его по ходу движения.  Пусть, например, кубик находится в клетке **Е4**.

Если Муравей выполнит команды**вправо 2 вниз 2**, то сам окажется в клетке     
**Е3**, а кубик в клетке **Е2.**

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори 2раз**

**вправо 2  вниз 1  влево 2**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

* + 1)Д2
  + 2)Е2
  + 3)Е1
  + 4)Г3
* [Задание №c2e828](http://opengia.ru/items/c2e828af8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 222 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №c4f6b1](http://opengia.ru/items/c4f6b1538561e311adad001fc68344c9)

Сотрудник метеобюро в ходе измерений среднесуточной температуры записывал показания термометра в таблицу Tem.  (Tem[1] – температура, полученная в результате первого измерения, Tem[2] – второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** |
| алг  нач     целтаб Tem[1:12]     цел k, b     b := 15     Tem[1] := 22; Tem[2] := 25     Tem[3] := 20; Tem[4] := 18     Tem[5] := 16; Tem[6] := 14     Tem[7] := 20; Tem[8] := 23     Tem[9] := 17; Tem[10] := 19     Tem[11] := 20; Tem[12] := 21     нц для k от 1 до 12         если Tem[k] < 20 то          b := b + 1         все     кц     вывод b  кон | DIM Tem(12) AS INTEGER  DIM k,b AS INTEGER  b = 15  Tem(1)= 22:  Tem(2)= 25  Tem(3)= 20:  Tem(4) = 18  Tem(5)= 16:  Tem(6)= 14  Tem(7)= 20:  Tem(8)= 23  Tem(9)= 17:  Tem(10)= 19  Tem(11)= 20:  Tem(12)= 21  FOR k = 1 TO 12  IF Tem(k) < 20 THEN  b = b + 1  END IF  NEXT k  PRINT b |
| **Паскаль** | |
| Var k, b: integer;    Tem: array[1..12] of integer;  Begin    b := 15;    Tem[1] := 22;   Tem[2] := 25;    Tem[3] := 20;   Tem[4] := 18;    Tem[5] := 16;   Tem[6] := 14;    Tem[7] := 20;   Tem[8] := 23;    Tem[9] := 17;   Tem[10] := 19;    Tem[11] := 20;   Tem[12] := 21;    For k := 1 to 12 Do      If Tem[k] < 20 Then          b := b + 1;    Writeln(b);  End. | |

* [Задание №c60cd7](http://opengia.ru/items/c60cd7cc8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 5

b := 3

b := 5 \* b – 2 \* a

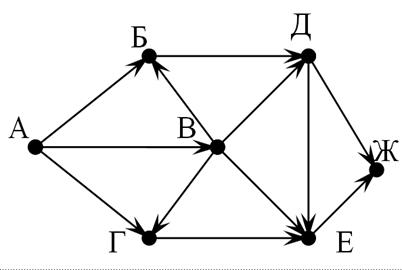
a := b / 5\*3 + 7 \* a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №c81792](http://opengia.ru/items/c81792c68561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Ж?



* [Задание №c8ca85](http://opengia.ru/items/c8ca85528561e311adad001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

В таблице Ves хранятся данные о весе в килограммах по группе учащихся спортивной школы (Ves[1] – вес первого учащегося, Ves[2] – вес второго учащегося и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач  целтаб Ves[1:14]  цел i, n  Ves[1] := 25; Ves[2] := 21  Ves[3] := 23; Ves[4] := 28  Ves[5] := 30; Ves[6] := 25  Ves[7] := 31; Ves[8] := 28  Ves[9] := 25; Ves[10] := 28  Ves[11] := 30; Ves[12] := 27  Ves[13] := 26; Ves[14] := 24  n := Ves[1]  нц для i от 1 до 14  если Ves[i] < n то  n := Ves[i]  все  кц  вывод n  кон |
| **Бейсик** | DIM Ves(14) AS INTEGER  DIM i, n AS INTEGER  Ves(1) = 25:  Ves(2) = 21  Ves(3) = 23: Ves(4) = 28  Ves(5) = 30:  Ves(6) = 25  Ves(7) = 31: Ves(8) = 28  Ves(9) = 25: Ves(10) = 28  Ves(11) = 30: Ves(12) = 27  Ves(13) = 26: Ves(14) = 24  n = Ves(1)  FOR i = 1 TO 14  IF Ves(i) < n THEN  n = Ves(i)  END IF  NEXT i  PRINT n  END |
| **Паскаль** | var  Ves: array[1..14] of integer;  i, n: integer;  begin  Ves[1] := 25;  Ves[2] := 21;  Ves[3] := 23; Ves[4] := 28;  Ves[5] := 30;  Ves[6] := 25;  Ves[7] := 31; Ves[8] := 28;  Ves[9] := 25; Ves[10] := 28;  Ves[11] := 30; Ves[12] := 27;  Ves[13] := 26; Ves[14] := 24;  n := Ves[1];  for i := 1 to 14 do begin  if Ves[i] < n then  n := Ves[i];  end;  writeln(n);  end. |

* [Задание №ca013e](http://opengia.ru/items/ca013eb08661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 305 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* Переведите число 68 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное  число?

В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №ca4d29](http://opengia.ru/items/ca4d29528561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные ежедневных измерений температуры морской воды (Dat[1] – температура в понедельник, Dat[2] – во вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач  целтаб Dat[1:7]  цел  k, day  Dat[1] := 19;  Dat[2] := 21  Dat[3] := 20; Dat[4] := 23  Dat[5] := 24;  Dat[6] := 25  Dat[7] := 23  day := Dat[1]  нц для k от 1 до 7  если Dat[k] > day то  day := Dat[k]  все  кц  вывод day  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Dat(7) AS INTEGER  DIM k, day AS INTEGER  Dat(1) = 19:  Dat(2) = 21  Dat(3) = 20: Dat(4) = 23  Dat(5) = 24:  Dat(6) = 25  Dat(7) = 23  day = Dat(1)  FOR k = 1 TO 7  IF Dat(k) > day THEN  day = Dat(k)  END IF  NEXT k  PRINT day  END |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | var  Dat: array[1..7] of integer;  k, day: integer;  begin  Dat[1] := 19;  Dat[2] := 21;  Dat[3] := 20; Dat[4] := 23;  Dat[5] := 24;  Dat[6] := 25;  Dat[7] := 23;  day := Dat[1];  for k := 1 to 7 do begin  if  Dat[k] > day then  day := Dat[k]  end;  writeln(day);  end. |

* [Задание №ca8067](http://opengia.ru/items/ca80675b8361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8×8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами.

Муравей может выполнять команды движения:  
**вверх N,**

**вниз N,**

**вправо N,**

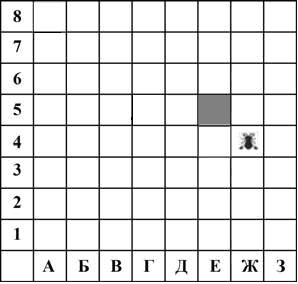
**влево N**(где *N*– целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

Запись

**повтори *k*раз**  
**Команда1 Команда2 Команда3**  
**кц**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Если на пути Муравья встречается кубик, то он перемещает его по ходу движения. Пусть, например, кубик находится в клетке **Е5,** а муравей − в клетке**Ж4**. Если Муравей выполнит команды **влево 1** **вверх 2**, то сам он окажется в клетке **Е6**, а кубик − в клетке**Е7.**

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке.



Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори *2*раз**

**вверх 1 влево 2 вниз 1**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

* + 1)Б5
  + 2)В5
  + 3)А5
  + 4)Б4
* [Задание №cac5ef](http://opengia.ru/items/cac5efe48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 2**

**2. прибавь 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 число 14**, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12121 – это алгоритм*

*умножь на 2*

*прибавь 1*

*умножь на 2*

*прибавь 1*

*умножь на 2*

который преобразует число 3 в 30.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №cacca6](http://opengia.ru/items/cacca6578361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5)*.

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 3раз**

**Сместиться на (–2, –3)Сместиться на (3, 4)**

**конец**

**Сместиться на (–4, –2)**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (1, –1)
  + 2)Сместиться на (–3, –1)
  + 3)Сместиться на (–3, –3)
  + 4)Сместиться на (–1, 1)
* [Задание №caf5c6](http://opengia.ru/items/caf5c6b08661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 1101011 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе напишите полученное число.

* [Задание №caf829](http://opengia.ru/items/caf829ac8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной **k**, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    цел k,i    k := 4    нц для i от 1 до 3          k := 2\*k + i    кц    вывод k  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| Бейсик | DIM i,k AS INTEGER  k = 4  FOR i = 1 TO 3  k = 2\*k + i  NEXT i  PRINT k |

|  |  |
| --- | --- |
| Паскаль | Var k,i: integer;  Begin    k := 4;    For i := 1 to 3 do       k := 2\*k + i;    Writeln(k);  End. |

* [Задание №cafa97](http://opengia.ru/items/cafa9790476de311930f001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 9,   нц для k от 13 до 17     s := s+7  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 9  FOR k = 13 TO 17  s = s+7  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 9;   for k := 13 to 17 do     s := s+7;   writeln(s);  End. |

* [Задание №cc125a](http://opengia.ru/items/cc125a578361e311845b001fc68344c9)Отложить Пометить как решённое

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду

**Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (6, –1).*

Запись

**Повтори k раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2 Команда3 повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Повтори 4 раз**

**Сместиться на (–2, 3) Сместиться на (0, 2) Сместиться на (4, –4)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–8, –4)
  + 2)Сместиться на (8, 4)
  + 3)Сместиться на (–8, –12)
  + 4)Сместиться на (–4, –8)
* [Задание №ccacba](http://opengia.ru/items/ccacba358761e311ab81001fc68344c9)

Файл размером 4 Кбайта передаётся через некоторое соединение со скоростью 2048 бит в секунду. Определите размер файла (в байтах), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 512 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в байтах.

* Переведите число 130 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.
* [Задание №d2c03d](http://opengia.ru/items/d2c03daa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач     цел s, k     s := 0     нц для k от 3 до 8           s := s + 3 \* k     кц     вывод s  кон |
| Бейсик | DIM s, k AS INTEGER  s = 0  FOR k = 3 TO 8  s = s + 3 \* k  NEXT k  PRINT s |
| Паскаль | Var s, k : integer;  Begin   s := 0;   for k := 3 to 8 do     s := s + 3 \* k;   write(s);  End. |

* [Задание №d2dfa9](http://opengia.ru/items/d2dfa9508561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные ежедневных измерений количества осадков за неделю в миллиметрах (Dat[1] – данные за понедельник, Dat[2] – за вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач  целтаб Dat[1:7]  цел  k, day  Dat[1] := 14;  Dat[2] := 10  Dat[3] := 0; Dat[4] := 15  Dat[5] := 0;  Dat[6] := 15  Dat[7] := 10  day := 0;  нц для k от 1 до 7  если Dat[k] = 0 то  day := k  все  кц  вывод day  кон |
| **Бейсик** | DIM Dat(7) AS INTEGER  Dat(1) = 14:  Dat(2) = 10  Dat(3) = 0: Dat(4) = 15  Dat(5) = 0:  Dat(6) = 15  Dat(7) = 10  day = 0  FOR k = 1 TO 7  IF Dat(k) = 0 THEN  day=k  ENDIF  NEXT k  PRINT day  END |
| **Паскаль** | var k, day: integer;  Dat: array[1..7] of integer;  begin  Dat[1] := 14;  Dat[2] := 10;  Dat[3] := 0; Dat[4] := 15;  Dat[5] := 0;  Dat[6] := 15;  Dat[7] := 10;  day := 0;  for k := 1 to 7 do  if  Dat[k] = 0 then  day := k;  write(day);  end. |

* [Задание №d2efba](http://opengia.ru/items/d2efbaad8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  n, s  s := 1  нц для n от 2 до 5  s := s \* 3  кц  вывод s  кон | DIM n, s AS INTEGER  s = 1  FOR n = 2 TO 5  s = s \* 3  NEXT n  PRINT s  END | var n, s: integer;  begin  s := 1;  for n := 2 to 5 do  s := s \* 3;  write(s);  end. |

* [Задание №d427a4](http://opengia.ru/items/d427a4528561e311adad001fc68344c9)

В таблице Ves хранятся данные о весе в килограммах по группе учащихся спортивной школы (Ves[1] – вес первого учащегося, Ves[2] – вес второго учащегося и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач  целтаб Ves[1:14]  цел i, n  Ves[1] := 25; Ves[2] := 21  Ves[3] := 23; Ves[4] := 28  Ves[5] := 30; Ves[6] := 25  Ves[7] := 31; Ves[8] := 28  Ves[9] := 25; Ves[10] := 28  Ves[11] := 30; Ves[12] := 27  Ves[13] := 26; Ves[14] := 24  n := 0  нц для i от 1 до 14  если Ves[i] > 26 то  n := n + 1  все  кц  вывод n  кон |
| **Бейсик** | DIM Ves(14) AS INTEGER  DIM i, n AS INTEGER  Ves(1) = 25: Ves(2) = 21  Ves(3) = 23: Ves(4) = 28  Ves(5) = 30: Ves(6) = 25  Ves(7) = 31: Ves(8) = 28  Ves(9) = 25: Ves(10) = 28  Ves(11) = 30: Ves(12) = 27  Ves(13) = 26: Ves(14) = 24  n = 0  FOR i = 1 TO 14  IF Ves(i) > 26 THEN  n = n + 1  END IF  NEXT i  PRINT n  END |
| **Паскаль** | var  Ves: array[1..14] of integer;  i, n: integer;  begin  Ves[1] := 25;  Ves[2] := 21;  Ves[3] := 23; Ves[4] := 28;  Ves[5] := 30;  Ves[6] := 25;  Ves[7] := 31; Ves[8] := 28;  Ves[9] := 25; Ves[10] := 28;  Ves[11] := 30; Ves[12] := 27;  Ves[13] := 26; Ves[14] := 24;  n := 0;  for i := 1 to 14 do begin  if Ves[i] > 26 then  n := n + 1  end;  writeln(n);  end. |

* [Задание №d4e01d](http://opengia.ru/items/d4e01d977c61e3118c74001fc68344c9)

Статья, набранная на компьютере, содержит 12 страниц, на каждой странице 64 строки, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

* + 1)1024 байт
  + 2)48 Кбайт
  + 3)768 байт
  + 4)96 Кбайт
* [Задание №d65541](http://opengia.ru/items/d65541cd8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 1

b := 30

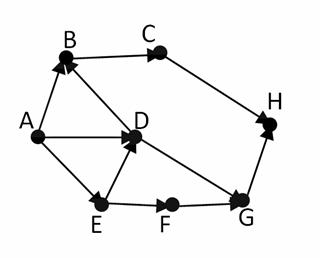
b := 2 \* b – 20 \* a

a := b / 5 \* 3 – 9 \* a

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

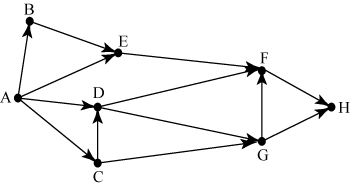
* [Задание №d8aeef](http://opengia.ru/items/d8aeefc68561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город H?



* [Задание №d8b811](http://opengia.ru/items/d8b811c88561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город H?



* [Задание №da155e](http://opengia.ru/items/da155eaa8461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач    цел s, k    s := 0    нц для k от 2 до 9      s := s + 2 \* k    кц    вывод s  кон |
| Бейсик | DIM s, k AS INTEGER  s = 0  FOR k = 2 TO 9   s = s + 2 \* k  NEXT k  PRINT s |
| Паскаль | Var s, k: integer;  Begin    s := 0;    for k:=2 to 9 do      s := s + 2 \* k;    write(s);  End. |

* Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
  **Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (–4, 8)**

**Повтори 4раз**

**Команда1 Сместиться на (–2, –5)Сместиться на (4, 6)**

**конец**

После выполнения этого алгоритма Чертежник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить Чертежнику вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (2, –9)
  + 2)Сместиться на (–1, –3)
  + 3)Сместиться на (1, 3)
  + 4)Сместиться на (–3, –1)
* [Задание №dc7a12](http://opengia.ru/items/dc7a123f466de3118b62001fc68344c9)

Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

11101001

100111

0100100101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

* [Задание №dee334](http://opengia.ru/items/dee334e68661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – прибавляет к числу 3.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 262**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 11221**– это алгоритм:*

*возведи в квадрат*

*возведи в квадрат*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 2 в 484*).

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №e010e1](http://opengia.ru/items/e010e1e4025ce31187cb001fc68344c9)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

**вверх    вниз    влево    вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**,при которойзакрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно   снизу свободно   слева свободно   справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «**eсли**», имеющим следующий вид:

**если** *условие* **то**

*последовательность команд*

**все**

Здесь *условие*– одна из команд проверки условия.

*Последовательность* *команд* – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока**  *условие*

*последовательность команд*

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

**нц пока справа свободно**

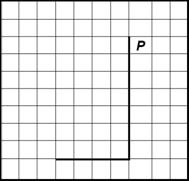
**вправо**

**кц**

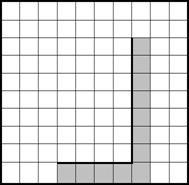
***Выполните задание.***

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. От нижнего конца стены влево отходит горизонтальная стена **также неизвестной длины**. Робот находится в клетке, расположенной справа от верхнего края вертикальной стены.

На рисункеуказан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно правее вертикальной стены, ниже горизонтальной стены и угловую клетку. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена

* [Задание №e02bd4](http://opengia.ru/items/e02bd4078161e311aad7001fc68344c9)

Для какого из приведённых имён ЛОЖНО высказывание:

(Первая буква согласная) **ИЛИ НЕ** (Вторая буква согласная)?

* + 1)Сергей
  + 2)Аида
  + 3)Александр
  + 4)Глафира
* [Задание №e0e2da](http://opengia.ru/items/e0e2dae48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 3**

**2. вычти 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая уменьшает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 число 23**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 12122 – это алгоритм*

*умножь на 3*

*вычти 1*

*умножь на 3*

*вычти 1*

*вычти 1*

который преобразует число 2 в 13.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №e27385](http://opengia.ru/items/e27385538561e311adad001fc68344c9)

В таблице Work хранятся данные о количестве заказов, принятых фирмой "Алоэ" с первого по 15 ноября.  (Work[1] – число заказов, принятых 1 ноября, Work[2] – 2 ноября и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач      целтаб Work[1:15]      цел k, m      Work[1] := 5; Work[2] := 4      Work[3] := 5; Work[4] := 7      Work[5] := 6; Work[6] := 12      Work[7] := 7; Work[8] := 3      Work[9] := 9; Work[10] := 7      Work[11] := 0;Work[12] := 9      Work[13] := 1;Work[14] := 0      Work[15] := 8      m := 0      нц для k от 1 до 15          если Work[k] < 7 то           m := m + k          все      кц      вывод m  кон |

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | DIM Work(15) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Work(1)= 5: Work(2)= 4  Work(3)= 5: Work(4) = 7  Work(5)= 6: Work(6)= 12  Work(7)= 7: Work(8)= 3  Work(9)= 9: Work(10)= 7  Work(11)= 0: Work(12)= 9  Work(13)= 1: Work(14)= 0  Work(15)= 8  m = 0  FOR k = 1 TO 15  IF Work(k) < 7 THEN  m = m + k  END IF  NEXT k  PRINT m |

|  |  |
| --- | --- |
| **Паскаль** | Var k, m: integer;    Work: array[1..15] of integer;  Begin    Work[1] := 5;   Work[2] := 4;    Work[3] := 5;   Work[4] := 7;    Work[5] := 6;   Work[6] := 12;    Work[7] := 7;   Work[8] := 3;    Work[9] := 9;   Work[10] := 7;    Work[11] := 0;  Work[12] := 9;    Work[13] := 1;  Work[14] := 0;    Work[15] := 8;    m := 0;    For k := 1 to 15 Do      If Work[k] < 7 Then        Begin          m := m + k;        End;    Writeln(m);  End. |

* [Задание №e2758f](http://opengia.ru/items/e2758fac8461e311b5ef001fc68344c9)

Запишите значение переменной **y**, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритмический язык | алг  нач     цел y,i     y := 5     нц для i от 1 до 3           y := y + 5\*i     кц     вывод y  кон |
| Бейсик | DIM i,y AS INTEGER  y = 5  FOR i = 1 TO 3  y = y + 5\*i  NEXT i  PRINT y |
| Паскаль | Var y,i: integer;  Begin    y := 5;    For i := 1 to 3 do      y := y + 5\*i;    Writeln(y);  End. |

* [Задание №e60ed4](http://opengia.ru/items/e60ed4af8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 245 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №e6c265](http://opengia.ru/items/e6c265cc8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной **b** после исполнения данного алгоритма.

a := 5

b := –3

a := b+a\*3

b := 360/a

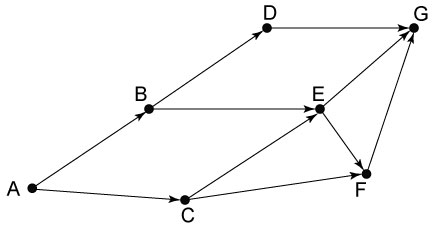
b := a+b

В ответе укажите одно число – значение переменной **b**.

* На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G.

По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город  G?



* [Задание №eac555](http://opengia.ru/items/eac555588361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда**Сместиться на (**–**2, 4)**переместит Чертёжника в точку (–1, 5).

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (–4, –1)**

**Повтори 3раз**

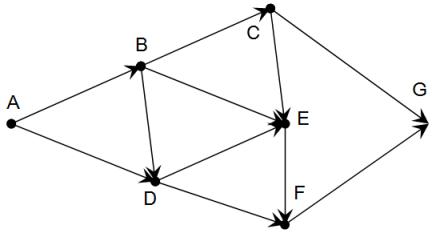
**Сместиться на (–5, –1)Сместиться на (3, 2) Сместиться на (3, –1)**

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–1, –1)
  + 2)Сместиться на (1, 1)
  + 3)Сместиться на (4, 1)
  + 4)Сместиться на (–3, 0)
* [Задание №ee293a](http://opengia.ru/items/ee293ac88561e311b9b6001fc68344c9)

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город G?



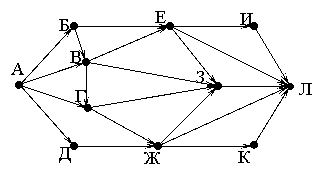
* [Задание №ee52c5](http://opengia.ru/items/ee52c5508561e311adad001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные ежедневных измерений количества осадков за неделю в миллиметрах (Dat[1] – данные за понедельник, Dat[2] – за вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | алг  нач  целтаб Dat[1:7]  цел  k, m, day  Dat[1] := 14;  Dat[2] := 10  Dat[3] := 0; Dat[4] := 15  Dat[5] := 0;  Dat[6] := 15  Dat[7] := 10  day := 1; m := Dat[1]  нц для k от 2 до 7  если Dat[k] > m то  m := Dat[k]; day := k  все  кц  вывод day  кон |
| **Бейсик** | DIM Dat(7) AS INTEGER  Dat(1) = 14:  Dat(2) = 10  Dat(3) = 0: Dat(4) = 15  Dat(5) = 0:  Dat(6) = 15  Dat(7) = 10  day = 1: m = Dat(1)  FOR k = 2 TO 7  IF Dat(k) > m THEN  m = Dat(k)  day = k  END IF  NEXT k  PRINT day  END |
| **Паскаль** | var k, m, day: integer;  Dat: array[1..7] of integer;  begin  Dat[1] := 14;  Dat[2] := 10;  Dat[3] := 0; Dat[4] := 15;  Dat[5] := 0;  Dat[6] := 15;  Dat[7] := 10;  day := 1; m := Dat[1];  for k := 2 to 7 do begin  if  Dat[k] > m then begin  m := Dat[k]; day := k  end;  end;  write(day);  end. |

* [Задание №ee71f8](http://opengia.ru/items/ee71f8674c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* [Задание №f087e3](http://opengia.ru/items/f087e3ae8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 122 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

* [Задание №f0b07a](http://opengia.ru/items/f0b07ae48661e311bef4001fc68344c9)

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 3**

**2. умножь на 2**

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая – удваивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 50**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм*

*прибавь 3*

*прибавь 3*

*умножь на 2*

*умножь на 2*

*прибавь 3*

*который преобразует число 4 в 43.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

* [Задание №f0e61d](http://opengia.ru/items/f0e61db18661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 1011101 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе запишите полученное число.

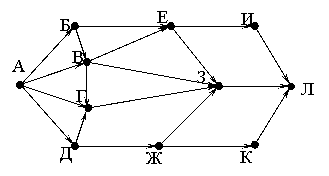
* [Задание №f283c9](http://opengia.ru/items/f283c9a98461e311b5ef001fc68344c9)

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Алгоритмический язык | Бейсик | Паскаль |
| алг  нач    цел s, k    s:=0    нц для k от 3 до 10      s:=s+13    кц    вывод s  кон | DIM s,k AS INTEGER  s = 0  FOR k = 3 TO 10   s= s+13  NEXT k  PRINT s  END | Var s, k: integer;  Begin   s:=0;   for k:=3 to 10 do     s:=s+13;   write(s);  End. |

* [Задание №f48530](http://opengia.ru/items/f485306b4c6de3118b70001fc68344c9)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



* Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | О | Р | У |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

* Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.
* Даны три кодовые цепочки:
* 01001001
* 100011111010
* 10011101001
* Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.
* [Задание №f6d113](http://opengia.ru/items/f6d113cd8361e3119c9e001fc68344c9)

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «–», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной **а**после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 3

b := a + 2 \* b

a := a \* 5 / b

В ответе укажите одно целое число – значение переменной **а**.

* [Задание №f8457a](http://opengia.ru/items/f8457ac05c6de311bc1b001fc68344c9)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 9. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 9.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю   
не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: максимальное число, оканчивающееся на 9.

**Пример работы программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 3  9 19 23 | 19 |

* [Задание №f87a03](http://opengia.ru/items/f87a03a2496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Ball хранятся отметки по контрольной работе (Ball[1] – отметка 1 ученика, Ball[2] – отметка 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующего алгоритма, записанного на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг    нач    целтаб Ball[1:10]   цел k, c   Ball[1]:=4; Ball[2]:=5   Ball[3]:=3; Ball[4]:=4   Ball[5]:=2; Ball[6]:=5   Ball[7]:=4; Ball[8]:=3   Ball[9]:=4;Ball[10]:=5   c:= 0   нц для k от 1 до 10    если Ball[k] =4 то       c:=c+1    все    кц    вывод c кон | DIM Ball(10) AS INTEGER DIM k, c AS INTEGER Ball(1)=4: Ball(2)=5 Ball(3)=3: Ball(4)=4 Ball(5)=2: Ball(6)=5 Ball(7)=4: Ball(8)=3 Ball(9)=4: Ball(10)=5 c = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Ball(k) =4 THEN c=c+1  ENDIF NEXT k PRINT c END | Var k, c: integer; Ball:array[1..10] of integer;  Begin   c:=0;   Ball[1]:=4; Ball[2]:=5;   Ball[3]:=3; Ball[4]:=4;   Ball[5]:=2; Ball[6]:=5;   Ball[7]:=4; Ball[8]:=3;   Ball[9]:=4; Ball[10]:=5;    for k:=1 to 10 do      if Ball[k] =4 then         c:=c+1;   write(c); End. |

* [Задание №f8a7ad](http://opengia.ru/items/f8a7ad5b8361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Cместиться на (a, b)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*), в точку с координатами (*x+a, y+b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 3), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (3, 0).*

Запись

**Повтори*k*раз**  
**Команда1 Команда2 Команда3**  
**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (–3, 1)**

**Повтори 2раз**

**Сместиться на (1, 1)Сместиться на (-3, 2)Сместиться на (0,-4)**

**Конец**

Какую единственную команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (–7,–1)
  + 2)Сместиться на (7, 1)
  + 3)Сместиться на (–4,–2)
  + 4)Сместиться на (4, 2)
* [Задание №fa22e5](http://opengia.ru/items/fa22e55b8361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (a, b)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*), в точку с координатами (*x+a, y+b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 3), то команда****Сместиться на (2, –3)****переместит Чертёжника в точку (3, 0).*

Запись   
**Повтори *k*раз**  
**Команда1 Команда2 Команда3**  
**Конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (2, 6)**

**Повтори *2*раз**

**Сместиться на (2, 1)Сместиться на (-5, 4)Сместиться на (1,-4)**

**Конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

* + 1)Сместиться на (4, –2)
  + 2)Сместиться на (–4, 2)
  + 3)Сместиться на (2, –8)
  + 4)Сместиться на (–2, 8)
* [Задание №fc2945](http://opengia.ru/items/fc29455c8361e311845b001fc68344c9)

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду  
**Сместиться на (*a*, *b*)**(где *a, b*– целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (*x, y*) в точку с координатами (*x + a, y + b*). Если числа *a*, *b* положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

*Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда****Сместиться на (****–****2, 4)****переместит Чертёжника в точку (–1, 5).*

Запись   
**Повтори *k*раз**

**Команда1 Команда2 Команда3**

**конец**означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3**повторится *k*раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (–3, –6)**

**Повтори 3раз**

**Команда1 Сместиться на (2, –5)Сместиться на (3, 3)**

**конец**

После выполнения этого алгоритма Чертежник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

* + 1)Сместиться на (–4, –4)
  + 2)Сместиться на (–2, 8)
  + 3)Сместиться на (4, –4)
  + 4)Сместиться на (–4, 4)
* [Задание №fe6644](http://opengia.ru/items/fe6644a1496de3119bcc001fc68344c9)

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных заданий учениками (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – второй и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, n    Dat[1]:=7; Dat[2]:=9    Dat[3]:=10; Dat[4]:=5    Dat[5]:=6; Dat[6]:=7    Dat[7]:=9; Dat[8]:=8    Dat[9]:=9; Dat[10]:=9    n=0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] > 7  то       n:=n+1      все    кц  вывод n  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, n AS INTEGER  Dat(1)=7: Dat(2)=9  Dat(3)=10:Dat(4)=5  Dat(5)=6: Dat(6)=7  Dat(7)=9: Dat(8)=8  Dat(9)=9: Dat(10)=9  n=0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k) > 7 THEN  n=n+1  ENDIF  NEXT k  PRINT n | Var k, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin    Dat[1]:=7;  Dat[2]:=9;    Dat[3]:=10; Dat[4]:=5;    Dat[5]:=6;  Dat[6]:=7;    Dat[7]:=9;  Dat[8]:=8;    Dat[9]:=9;  Dat[10]:=9;    n:=0;    for k:=1 to 10 do      if  Dat[k] > 7 then        n:=n+1;    writeln(n)  End. |

* [Задание №feadfe](http://opengia.ru/items/feadfeaf8661e311b223001fc68344c9)

Переведите число 143 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько значащих нулей содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество нулей.