

## Решения

### Задание 1 № 4547 тип 1

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

#### Пояснение.

Чтобы найти, каким количеством бит кодируется каждый символ сообщения, нужно разделить информационный объём сообщения на количество символов.

Информационный объём сообщения равен 1 Кбайт = 1024 байт = 8192 бит, количество символов в сообщении равно 1024. Следовательно, каждый символ сообщения кодируется  $\frac{8192}{1024} = 8$  бит.

Правильный ответ указан под номером 3.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3

### Задание 2 № 5609 тип 2

Для какого из приведённых имён истинно высказывание: **НЕ**(Первая буква гласная) **И** **НЕ**(Последняя буква гласная)?

- 1) Андрейка
- 2) Иван
- 3) Михаил
- 4) Никита

#### Пояснение.

Логическое «И» истинно только тогда, когда истинны оба высказывания. Запишем выражение в виде

(Первая буква согласная) **И** (Последняя буква согласная)

и проверим все варианты ответа.

- 1) Ложно, поскольку ложны оба высказывания: а — гласная и а — гласная.
- 2) Ложно, поскольку ложно первое высказывание: и — гласная.
- 3) Истинно, поскольку истинны оба высказывания: м — согласная и л — согласная.
- 4) Ложно, поскольку ложно второе высказывание: а — гласная.

Правильный ответ указан под номером 3.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3

### Задание 3 № 23 тип 3

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	А	В	С	D	Е
А		5	3		
В	5		1	4	
С	3	1		6	
D		4	6		1
Е				1	

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

- 1) 7

- 2) 8
- 3) 9
- 4) 10

**Пояснение.**

Найдём все варианты маршрутов из А в Е и выберем самый короткий.

Из пункта А можно попасть в пункты В, С.  
 Из пункта В можно попасть в пункты С, D.  
 Из пункта С можно попасть в пункт D.  
 Из пункта D можно попасть в пункт Е.

А—В—С—D—Е: длина маршрута 13 км.  
 А—В—D—Е: длина маршрута 10 км.  
 А—С—D—Е: длина маршрута 10 км.  
 А—С—В—D—Е: длина маршрута 9 км.

Правильный ответ указан под номером 3.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3

**Задание 4 № 6066 тип 4**

В некотором каталоге хранился файл с именем **vedom.xls**. После того как в этом каталоге создали подкаталог **Mars** и переместили в него файл **vedom.xls**, полное имя файла стало

**C:\User\School\Mars\vedom.xls**

Каким было полное имя этого файла до перемещения?

- 1) C:\User\vedom.xls
- 2) C:\School\Mars\vedom.xls
- 3) C:\User\Mars\vedom.xls
- 4) C:\User\School\vedom.xls

**Пояснение.**

Полное имя файла до перемещения было **C:\User\School\vedom.xls**

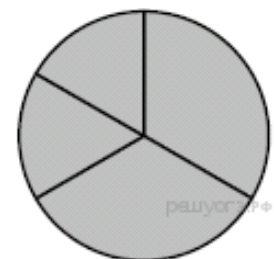
Правильный ответ указан под номером 4.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4

**Задание 5 № 884 тип 5**

Дан фрагмент электронной таблицы, в первой строке которой записаны числа, а во второй — формулы.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	2	4	5	11
<b>2</b>	=B1*2	= D1-3	=A1+2	



Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

- 1) =B1/2
- 2) =(A1+B1)\*2
- 3) =A1\*2
- 4) =A1+C1+1

**Пояснение.**

Заполним таблицу:

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>





Расшифруйте радиogramму. Запишите в ответе расшифрованную радиogramму.

### Пояснение.

Первой буквой могут быть буквы Н и К, однако, при выборе буквы К дальнейшая расшифровка невозможна. Аналогично для выбора второй буквы. Комбинация «-•-» соответствует букве К, «-••» — букве Н, «•-••» — букве Л, «••» — букве И.

Итак, шифром закодировано сообщение ННКНЛКИ.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: ННКНЛКИ

### Задание 8 № 549 тип 8

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 алгоритма:

```

a := 4
b := 5
a := b + 15
b := 100/a*4

```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной b.

### Пояснение.

Выполним программу:

```

a := 4
b := 5
a := b + 15 = 20
b := 100/a*4 = 20.

```

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 20

### Задание 9 № 4603 тип 9

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

Бейсик	Python
<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 1 FOR k = 1 TO 5     s = s * k NEXT k PRINT s </pre>	<pre> s = 1 for k in range(1,6):     s = s * k print (s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var s,k: integer; begin     s := 1;     for k := 1 to 5 do         s := s * k;     writeln(s); end. </pre>	<pre> алг нач     цел s, k     s := 1     нц для k от 1 до 5         s := s * k     кц     вывод s кон </pre>
C++	

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int s = 1;
    for (int k = 1; k <= 5; k++)
        s = s * k;
    cout << s;
    return 0;
}
```

**Пояснение.**

Цикл for k := 1 to 5 do выполнится 5 раз. Каждый раз переменная s умножается на k. Поскольку изначально значение s равно 1, после выполнения программы получим  $s = 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$ .

Ответ: 120.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 120

**Задание 10 № 30 тип 10**

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 пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>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) &gt; m THEN m = Dat(k) ENDIF NEXT k PRINT m</pre>	<pre>Dat = [12, 15, 17, 15, 14, 12, 10, 13, 14, 15] m = 0 for k in range (10):     if Dat[k] &gt; m:         m = Dat[k] print (m)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>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] &gt; m then         begin             m := Dat[k];         end; writeln(m); End.</pre>	<pre>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 нц для k от 1 до 10     если Dat[k] &gt; m то         m := Dat[k]     все кц вывод m кон</pre>

```

C++

#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int Dat[10] = {12, 15, 17, 15, 14, 12, 10, 13, 14, 15};
    int m = 0;
    for (int k = 0; k < 10; k++)
        if (Dat[k] > m) m = Dat[k];
    cout << m;
    return 0;
}

```

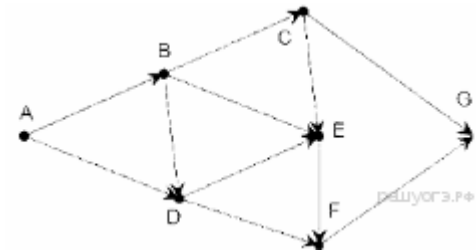
**Пояснение.**

Программа предназначена для нахождения максимального значения среднесуточной температуры. Проанализировав входные данные, приходим к выводу, что ответ 17.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 17

**Задание 11 № 672 тип 11**

На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты A, B, C, D, E, F, G. По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта A в пункт G?

**Пояснение.**

Начнем считать количество путей с конца маршрута — с города G. Пусть  $N_X$  — количество различных путей из города G в город X,  $N$  — общее число путей.

В "G" можно приехать из C или F, поэтому  $N = N_G = N_C + N_F (*)$ .

Аналогично:

$$N_C = N_B = 1;$$

$$N_F = N_E + N_D = 4 + 2 = 6;$$

$$N_E = N_C + N_B + N_D = 1 + 1 + 2 = 4;$$

$$N_B = N_A = 1;$$

$$N_D = N_A + N_B = 2;$$

Подставим в формулу (\*):  $N = 1 + 6 = 7$ .

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 7

**Задание 12 № 5353 тип 12**

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.

**Пояснение.**

Логическое «И» истинно тогда, когда истинны оба высказывания. Следовательно, подходят скорые планеты с очень плотной атмосферой и имеющие более пяти спутников. Таких планет четыре: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.

Ответ: 4.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4

**Задание 13 № 6056 тип 13**

Переведите число 222 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

**Пояснение.**

Представим число 135 в виде суммы степеней двойки:  $222 = 128 + 64 + 16 + 8 + 4 + 2$ . Теперь переведем каждое из слагаемых в двоичную систему счисления и сложим результаты:  $128 = 1000\ 0000$ ;  $64 = 100\ 0000$ ,  $16 = 10000$ ,  $8 = 1000$ ,  $4 = 100$ ,  $2 = 10$ . Следовательно,  $222_{10} = 1101\ 1110_2$ . Всего единиц 6.

Ответ: 6.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 6

**Задание 14 № 375 тип 14**

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 3
2. умножь на 2

Первая из них уменьшает число на экране на 3, вторая удваивает его. Составьте алгоритм получения из числа 3 числа 18, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 1222 — это алгоритм вычти 3, умножь на 2, умножь на 2, умножь на 2, который преобразует число 5 в 16.) Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

**Пояснение.**

Последовательностью команд 22 придём к числу 12, далее используем только команды 12. Следовательно, искомый алгоритм: 2212.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 2212

**Задание 15 № 1046 тип 15**

Файл размером 3 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 5 минут. Определите время (в минутах), за которое можно передать через это же соединение файл размером 6144 Кбайт. В ответе укажите одно число — количество минут. Единицы измерения писать не нужно.

**Пояснение.**

Вычислим скорость передачи данных по каналу:  $3072\ \text{Кбайт}/5\ \text{мин} = 614,4\ \text{Кбайт}/\text{мин}$ . Следовательно, файл размером 6144 Кбайт можно передать за  $6144/614,4 = 10$  минут.

Ответ: 10.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 10

### Задание 16 № 617 тип 16

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 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 **КОТ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ЛППУ**, а если исходной была цепочка **ВАНЯ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ТГБОА**.

Дана цепочка символов **ЛАК**. 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.

#### Пояснение.

Применим алгоритм: **ЛАК** (нечётное) → **ЛААК** → **МББЛ**.

Применим его ещё раз: **МББЛ** (чётное) → **СМББЛ** → **ТНВВМ**.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: ТНВВМ

### Задание 17 № 97 тип 17

Доступ к файлу **book.txt**, находящемуся на сервере **bibl.ru**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) ://
- Б) book.
- В) bibl
- Г) txt
- Д) .ru
- Е) http
- Ж) /

#### Пояснение.

Напомним, как формируется адрес в сети Интернет. Сначала указывается протокол (как правило это «ftp» или «http»), потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, адрес будет следующим: **http://bibl.ru/book.txt**. Следовательно, ответ ЕАВДЖБГ.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: ЕАВДЖБГ

### Задание 18 № 519 тип 18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	(гуппи   скалярии) & (кормление   лечение)
Б	гуппи   скалярии   кормление   лечение
В	гуппи & скалярии & кормление & лечение
Г	гуппи   скалярии

#### Пояснение.

Чем больше в запросе «ИЛИ», тем больше результатов выдаёт поисковой сервер. Чем больше в запросе операций «И», тем меньше результатов выдаст поисковой сервер. Таким образом, ответ ВАГБ.



Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: ВАГБ

**Задание С1 № 660**

В медицинском кабинете измеряли рост и вес учеников с 5 по 11 классы. Результаты занесли в электронную таблицу. Ниже приведены первые пять строк таблицы:

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
1	Фамилия	Имя	Класс	Рост	Вес
2	Абашкина	Елена	9	168	50
3	Аксенова	Мария	9	183	71
4	Александров	Константин	7	170	68
5	Алексеева	Анастасия	8	162	58
6	Алиев	Ариф	7	171	57

Каждая строка таблицы содержит запись об одном ученике. В столбце А записана фамилия, в столбце В — имя; в столбце С — класс; в столбце D — рост, в столбце Е — вес учеников. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 211 ученикам в алфавитном порядке.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщат организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Каков рост самого высокого ученика 10 класса? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.

2. Какой процент учеников 8 класса имеет вес больше 65? Ответ на этот вопрос с точностью не менее 2 знаков после запятой запишите в ячейку Н3 таблицы.

[task19.xls](#)

**Пояснение.**

[task19.xls](#)

1. В столбце F для каждого учащегося запишем его рост, если он учится в 10 классе и 0 в обратном случае. В ячейку F2 запишем формулу: **=ЕСЛИ(С2=10;D2;0)**. Скопируем формулу во все ячейки диапазона F2:F212. Благодаря использованию относительных ссылок в столбце F в строках 2–212 будут записаны либо рост ученика, либо 0. Для того чтобы найти ответ, в ячейку Н2 внесём формулу **=МАКС(F2:F212)**.

2. Для ответа на второй вопрос в столбце G для каждого учащегося запишем его вес, если он учится в 8 классе и 0 в обратном случае. В ячейку G2 запишем формулу **=ЕСЛИ(С2=8;E2;0)**. Скопируем формулу во все ячейки диапазона G2:G212. Далее, чтобы определить количество учащихся, вес которых более 65 запишем в ячейку I1 формулу **=СЧЁТЕСЛИ(G2:G212;">65")**. Сосчитаем количество учеников 8 класса. В ячейку I2 запишем формулу **=СЧЁТЕСЛИ(С2:С212;8)**. Выразим полученное значение в процентах от общего числа учеников. Результат запишем в ячейку Н3: **=I1\*100/I2** Возможны и другие варианты решения, например с использованием сортировок, фильтров и. т. д.

Ответ: 1) 199; 2) 53,85.

**Задание С2 № 816**

**Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.**

**20.1** 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 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 **«если»**, 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:

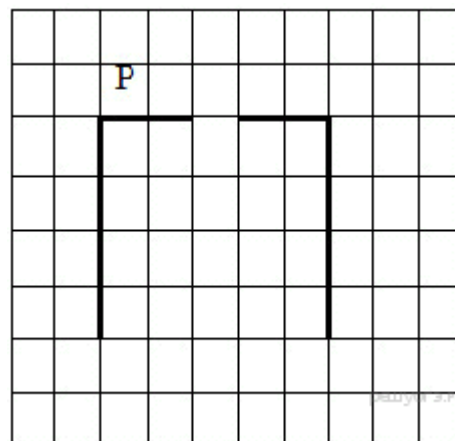
**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется стена, длины отрезков стены неизвестны. Стена состоит из двух вертикальных и соединяющего их горизонтального отрезков (отрезки стены расположены "буквой П"). В горизонтальном участке есть ровно один проход, место и длина прохода неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной над левым концом горизонтального отрезка стены.

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

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные над горизонтальным отрезком стены справа от прохода, и все клетки, расположенные с внешней стороны от правого вертикального участка стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

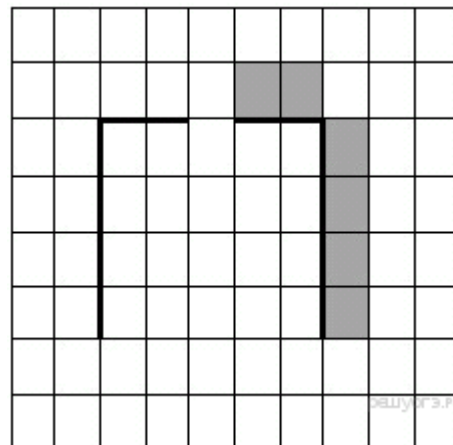


Конечное расположение Робота может быть произвольным. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля, любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера прохода.

**20.2** 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 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 2.



**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
12	84
24	
22	
72	
11	
0	

**Пояснение.**

**20.1** Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом "|".

|Двигаемся вправо, пока не дойдем до прохода  
**нц пока не (снизу свободно)**  
**вправо**  
**кц**

|Двигаемся вправо по проходу  
**нц пока (снизу свободно)**  
**вправо**  
**кц**

|Двигаемся вправо и закрашиваем клетки над горизонтальной линией после прохода  
**нц пока не (снизу свободно)**  
**закрасить**  
**вправо**  
**кц**

|Двигаемся вниз, чтобы оказаться у внешней стороны правого вертикального отрезка стены  
**вниз**

|Двигаемся вниз и закрашиваем оставшиеся клетки  
**нц пока не (слева свободно)**  
**закрасить**  
**вниз**  
**кц**

Возможны и другие варианты решения.

**20.2** Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var a, s: integer;
begin
s := 0;
readln(a);
while a <> 0 do
begin
```

```
if (a mod 6 = 0) and (a mod 10 = 2) then  
s := s + a;  
readln(a);  
end;  
writeln(s);  
end.
```

Возможны и другие варианты решения. Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

№	Входные данные	Выходные данные
1	12 72 0	84
2	60 0	0
3	22 0	0
4	74 12 0	12