

## Тренировочная работа № 2

по ИНФОРМАТИКЕ

31 января 2013 года

9 класс

Вариант 1

Район.

Город (населённый пункт)

Школа.

Класс.

Фамилия.

Имя

Отчество.

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 4 часа 52 минут \*372 минут+0Экзаменационная работа состоит из 5 частей, включающих в себя 42 заданий0 К выполнению части 5 учащийся переходит, сдав выполненные задания частей 3 и 4 экзаменационной работы0Учащийся может самостоятельно определять время, которое он отводит на выполнение частей 3 и 4, но рекомендуется отводить на выполнение частей 3 и 4 работы 3 час 37 минут \*97 минут+и на выполнение заданий части 5 также 3 час 37 минут \*97 минут+0

При решении заданий частей 3 и 4 **нельзя** пользоваться компьютером, калькулятором, справочной литературой0

Часть 3 включает 8 заданий \*368+с выбором ответа0К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный0При выполнении этих заданий обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе0Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа0

Часть 4 включает 34 заданий \*963: + с кратким ответом0 Для заданий части 4 ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте0 В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый0

Часть 5 представляет собой практические задания, которые необходимо выполнить на компьютере0

Часть 5 содержит 4 задания \*3; 642+ на которые следует дать развёрнутый ответ0 Решением для каждого задания является файл, который необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена, в формате, также установленном организаторами0

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком0 Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы0

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются0 Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов0

*Желаем успеха!*

## Часть 1

При выполнении заданий с выбором ответа (1–6) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

- 1 Ученик набирает сочинение по литературе на компьютере, используя кодировку MQK: 0. Определите какой объём памяти займёт следующая фраза <

**Пушкин – это наше всё!**

Каждый символ в кодировке MQK: занимает : бит памяти0

- 1) 44 бита      2) :: байт      3) 66 байт      4) 398 бит

- 2 Для какого из данных слов истинно высказывание <

НЕ \*ударение на первый слог+И \*число букв чётное+A

- 1) корова      2) козел      3) кошка      4) конь

- 3 Учитель Иван Петрович живёт на станции Антоновка, а работает на станции Дружба0. Чтобы успеть с утра на уроки, он должен ехать по самой короткой дороге0. Проанализируйте таблицу и укажите длину кратчайшего пути от станции Антоновка до станции Дружба0

	Антоновка	Дасильки	Еельская	Дружба	Жевичная
Антоновка		3			3
Дасильки	3			7	
Еельская				3	4
Дружба		7	3		9
Жевичная	3		4	9	

- 1) 8      2) 4      3) :      4) 6

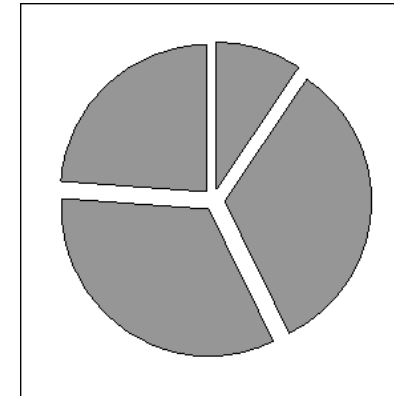
- 4 Сдав доклад по биологии на ётличноу, ученик перенёс папку, полный путь до которой был **D:\Учёба\Биология\Млекопитающие**, в папку **Сданные**, расположенную в корне диска **С0**. Укажите полный путь к файлу **Виды слонов.txt**, расположенному в папке **Млекопитающие**.

- 1) Сданные\Млекопитающие\Видыслонов0zv  
 2) С\Сданные\Видыслонов0zv  
 3) С\Учёба\Биология\Млекопитающие\Видыслонов0zv  
 4) С\Сданные\Млекопитающие\Видыслонов0zv

- 5 Дан фрагмент электронной таблицы, в первой строке которой записаны числа, а во второй б формулы0

	C	D	E	F
3	4	5	8	6
4	?C3 4, C3	?F3- D3		?F3- 3

Какая из перечисленных ниже формул должна быть записана в ячейке E4, чтобы построенная после выполнения вычислений круговая диаграмма по значениям диапазона ячеек C4:F4 соответствовала рисункуA



- 1) ?D3 3      2) ?E3 F3- C3      3) ?C3- F3- 3      4) ?F3, 4- D3

- 6 Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля  $8 \times 8$ , 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 **Е4**.

Если Муравей выполнит команды **вправо 2 вниз 2**, то сам окажется в клетке **Е3**, а кубик в клетке **Е2**.

8									
7									
6									
5				Ж					
4									
3									
2									
1									
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке. Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори 2 раз**

**вправо 2 вниз 1 влево 2**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

- 1) Д2                      2) Е2                      3) Е1                      4) Г3

## Часть 2

*Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведённом в задании поле для записи ответа.*

- 7 На киностудии снимали фильм про шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы.

Б	И	С	Е	Р
110	01	100	10	11

Определите, какое сообщение закодировано в строчке **11010001100**. В ответе запишите последовательность букв без запятых и других знаков препинания.

Ответ:

- 8 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 **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**.

Ответ:

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

<b>Алгоритмический язык</b>	<u>алг</u> <u>нач</u>
	<pre> цел s, i s := 3 нц для i от 2 до 5     s := s + 2*i кц вывод s кон</pre>

<b>Бейсик</b>	DIM i,s AS INTEGER
	<pre> s = 3 FOR i = 2 TO 5 s = s + 2*i NEXT i PRINT s</pre>

<b>Паскаль</b>	Var s,i:integer;
	<pre> Begin     s := 3;     For i := 2 to 5 do         s := s + 2*i;     Writeln(s); End.</pre>

Ответ:

- 10 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.

<b>Алгоритмический язык</b>	<u>алг</u> <u>нач</u>
	<pre> 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</pre>

<b>Бейсик</b>	DIM Ani(12) AS INTEGER
	<pre> 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</pre>

Паскаль

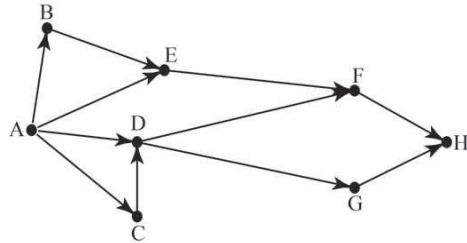
```

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.

```

Ответ:

- 11 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 A в город H?



Ответ:

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Погода».

Дата	Температура воздуха, °С	Влажность воздуха, %	Осадки
18.10.12	+12	91	дождь
19.10.12	+13	78	нет
20.10.12	+8	62	нет
21.10.12	+5	90	дождь
22.10.12	+9	91	нет
23.10.12	+10	75	дождь
24.10.12	+13	61	дождь
25.10.12	+8	91	нет
26.10.12	+15	66	нет

Сколько дней в данном фрагменте удовлетворяют условию  
**(Осадки = «нет») И (Температура воздуха, °С > 10)?**

В ответе укажите одно число – искомое количество дней.

Ответ:

- 13 Переведите число 245 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.

Ответ:

- 14 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.

Ответ:

- 15 Файл размером 2 Мбайта передаётся через некоторое соединение за 50 секунд. Определите размер файла (в Кбайтах), который можно передать через это же соединение за 125 секунд. В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ:

- 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 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 КОТ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ЛППУ, а если исходной была цепочка ВАНЯ, то результатом работы алгоритма будет цепочка ДГБОУ.

Дана цепочка символов МОСТ. 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

Ответ:

- 17 Доступ к файлу **monkey.jpg**, находящемуся на сервере **animals 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) http

Б) ://

В) animals.

Г) /

Д) monkey

Е) ru

Ж) .jpg

Ответ:

- 18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке убывания 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	(Зеленый   Красный) & Желтый
Б	Зеленый   Желтый   Красный
В	Зеленый & Желтый & Красный
Г	Красный   Зеленый

Ответ:

## Часть 3

**Задания этой части (19–20) выполняются на компьютере. Результатом исполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.**

**К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:  
[http://statgrad.mioo.ru/sg12\\_13/inf/19z\\_130131.xls](http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_130131.xls)  
[http://statgrad.mioo.ru/sg12\\_13/inf/19z\\_130131.csv](http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_130131.csv)**

- 19** 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>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</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 A записана фамилия, в столбце B – имя; в столбце C – класс; в столбце D – рост, в столбце E – 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.

- Каков вес самого тяжелого ученика 10 класса? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H2 таблицы.
- Какой процент учеников 9 класса имеет рост больше 180? Ответ на этот вопрос с точностью не менее 2 знаков после запятой запишите в ячейку H3 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

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

- 20.1** 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 «если», 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 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:

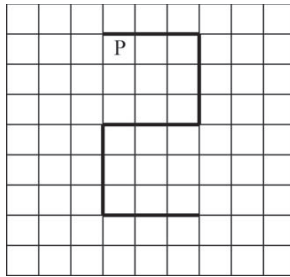
```
нц пока справа свободно
вправо
кц
```

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

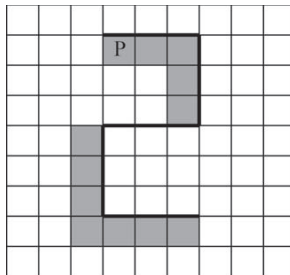
#### **Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется стена, состоящая из 5 последовательных отрезков, расположенных змейкой: вправо, вниз, влево, вниз, вправо, все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в самой левой клетке непосредственно под верхней горизонтальной стеной.

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. 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.

- 20.2** 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 30000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6.

#### **Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
16	72
24	
56	
22	
12	
0	



## Тренировочная работа № 2

по ИНФОРМАТИКЕ

31 января 2013 года

9 класс

Вариант 2

Район.

Город (населённый пункт)

Школа.

Класс.

Фамилия.

Имя

Отчество.

### Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 2 часа 30 минут (150 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, включающих в себя 20 заданий. К выполнению части 3 учащийся переходит, сдав выполненные задания частей 1 и 2 экзаменационной работы. Учащийся может самостоятельно определять время, которое он отводит на выполнение частей 1 и 2, но рекомендуется отводить на выполнение частей 1 и 2 работы 1 час 15 минут (75 минут) и на выполнение заданий части 3 также 1 час 15 минут (75 минут).

При решении заданий частей 1 и 2 **нельзя** пользоваться компьютером, калькулятором, справочной литературой.

Часть 1 включает 6 заданий (1–6) с выбором ответа. К каждому заданию даётся четыре варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий обведите кружком номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 12 заданий (7–18) с кратким ответом. Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 представляет собой практические задания, которые необходимо выполнить на компьютере.

Часть 3 содержит 2 задания (19–20), на которые следует дать развёрнутый ответ. Решением для каждого задания является файл, который необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена, в формате, также установленном организаторами.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

При выполнении заданий с выбором ответа (1–6) обведите кружком номер правильного ответа в экзаменационной работе.

- 1) Ученик набирает доклад по биологии на компьютере, используя кодировку КОИ-8. Определите какой объем памяти займет следующая фраза:

**Молекулы состоят из атомов!**

Каждый символ в кодировке КОИ-8 занимает 8 бит памяти.

- 1) 27 бит      2) 108 бит      3) 26 байт      4) 216 бит

- 2) Для какого из данных слов истинно высказывание:

(Ударение на первый слог) И НЕ (количество букв чётное)?

- 1) корова      2) козёл      3) кошка      4) конь

- 3) Учительница Марья Петровна живёт на станции Васильки, а работает на станции Дружба. Чтобы успеть с утра на уроки, она должна ехать по самой короткой дороге. Проанализируйте таблицу и укажите длину кратчайшего пути от станции Васильки до станции Дружба.

	Антоновка	Васильки	Сельская	Дружба	Ежевичная
Антоновка		1			2
Васильки	1		7		
Сельская		7		1	2
Дружба			1		6
Ежевичная	2		2	6	

- 1) 5      2) 6      3) 8      4) 9

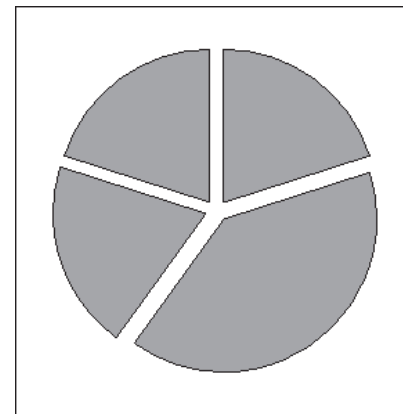
- 4) Сдав доклад по истории на «отлично», ученик перенёс папку, полный путь до которой был **D:\Учеба\История\1917** в папку **Сданные**, расположенную в корне диска **C**. Укажите полный путь к файлу **Гражданская\_война.txt**, расположенному в папке **1917**.

- 1) C:\Сданные\Гражданская\_война.txt  
 2) Сданные\1917\Гражданская\_война.txt  
 3) C:\Сданные\1917\Гражданская\_война.txt  
 4) C:\Учёба\История\1917\Гражданская\_война.txt

- 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>	5	7	8	1
<b>2</b>		=C1-2*D1	=C1-A1	=A1*2-B1

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



- 1) =(C1-B1) \*2  
 3) =B1-D1

- 2) =D1\*4  
 4) =(C1-2\*D1)/2

- 6 Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля  $8 \times 8$ , 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 **Б6**.

Если Муравей выполнит команды **вправо 1 вниз 3**, то сам окажется в клетке **Б5**, а кубик в клетке **Б4**.

8	Ж								
7									
6		■							
5									
4									
3									
2									
1									
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	

Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке. Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повтори 4 раз**

**вниз 2 вправо 1 вверх 2**

**кц**

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

- 1) Г6                      2) Е4                      3) Д1                      4) Е6

## Часть 2

*Ответом к заданиям этой части (7–18) является набор символов (букв или цифр), которые следует записать в отведённом в задании поле для записи ответа.*

- 7 На киностудии снимали фильм про шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы.

М	Е	Т	Л	А
01	100	110	101	10

Определите, какое сообщение закодировано в строчке **1101000110**. В ответе запишите последовательность букв без запятых и других знаков препинания.

Ответ:

- 8 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  $b$  после выполнения данного алгоритма:

$a := 2$

$b := 20$

$a := b + a / 2$

$b := 24 - a$

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

Ответ:

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

<b>Алгоритмический язык</b>	<pre> алг нач   цел s, n   s := 5   нц для n от 2 до 4     s := s + (n-1)   кц   вывод s кон </pre>
-----------------------------	---

<b>Бейсик</b>	<pre> DIM s, n AS INTEGER s = 5 FOR n = 2 TO 4 s = s + (n-1) NEXT n PRINT s </pre>
---------------	--

<b>Паскаль</b>	<pre> Var s,n: integer; Begin   s := 5;   For n := 2 to 4 do     s := s + (n-1);   Writeln(s); End. </pre>
----------------	--

Ответ:

- 10 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.

<b>Алгоритмический язык</b>	<pre> 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] &gt; 220 то       s := s + Sea[k]     все   кц   вывод s кон </pre>
-----------------------------	---

<b>Бейсик</b>	<pre> 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) &gt; 220 THEN s = s +Sea [k] END IF NEXT k PRINT s </pre>
---------------	---

Паскаль

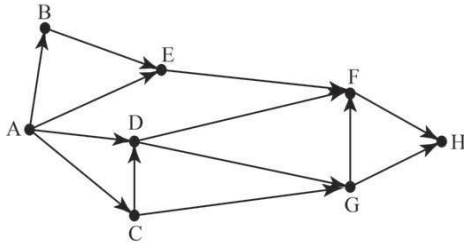
```

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.

```

Ответ:

- 11 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 A в город H?



Ответ:

- 12 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Погода».

Дата	Температура воздуха, °С	Влажность воздуха, %	Осадки
18.10.12	+12	91	дождь
19.10.12	+13	78	нет
20.10.12	+8	62	нет
21.10.12	+5	90	дождь
22.10.12	+9	91	нет
23.10.12	+10	75	дождь
24.10.12	+13	61	дождь
25.10.12	+8	91	нет
26.10.12	+15	66	нет

Сколько дней в данном фрагменте удовлетворяют условию  
**(Осадки = «дождь») и (Температура воздуха, °С < 10)?**  
 В ответе укажите одно число – искомое количество дней.

Ответ:

- 13 Переведите число 143 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько значащих нулей содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество нулей.

Ответ:

- 14 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.

Ответ:

- 15 Файл размером 3 Мбайта передаётся через некоторое соединение за 60 секунд. Определите размер файла (в Кбайтах), который можно передать через это же соединение за 20 секунд. В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ:

- 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 описанного 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 ТГБОУ.

Дана цепочка символов НОС. 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

Ответ:

- 17 Доступ к файлу **book.jpg**, находящемуся на сервере **biblioteka.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) .jpg
- Б) ://
- В) biblioteka.
- Г) http
- Д) book
- Е) /
- Ж) ru

Ответ:

- 18 В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо 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	Фрукты   Овощи
Б	Фрукты & Мясо & Овощи
В	(Фрукты   Овощи) & Мясо
Г	Фрукты   Мясо   Овощи

Ответ:

## Часть 3

*Задания этой части (19–20) выполняются на компьютере. Результатом исполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.*

*К заданию скачайте любой из предложенных файлов электронной таблицы:  
[http://statgrad.mioo.ru/sg12\\_13/inf/19z\\_130131.xls](http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_130131.xls)  
[http://statgrad.mioo.ru/sg12\\_13/inf/19z\\_130131.csv](http://statgrad.mioo.ru/sg12_13/inf/19z_130131.csv)*

- 19** 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>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</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 A записана фамилия, в столбце B – имя; в столбце C – класс; в столбце D – рост, в столбце E – 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.

- Каков рост самого высокого ученика 10 класса? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H2 таблицы.
- Какой процент учеников 8 класса имеет вес больше 65? Ответ на этот вопрос с точностью не менее 2 знаков после запятой запишите в ячейку H3 таблицы. Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

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

- 20.1** 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 «если», 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 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:

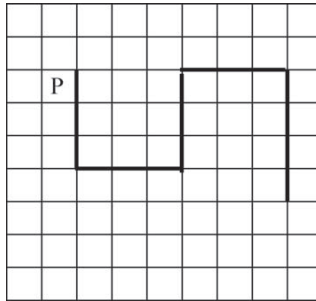
**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

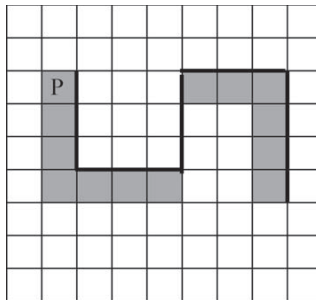
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется 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 и ниже второго отрезков стены и ниже четвертого 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.

- 20.2** 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 30000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
16	78
24	
56	
22	
54	
0	



**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

- 19** 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 вес самого тяжёлого ученика 10 класса? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H2 таблицы.
2. Какой процент учеников 9 класса имеет рост больше 180? Ответ на этот вопрос с точностью не менее 2 знаков после запятой запишите в ячейку H3 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

**Содержание верного ответа и указания по оцениванию**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают. Формулы написаны для обеих электронных таблиц.

В столбце F для каждого учащегося запишем его вес, если он учится в 10 классе, и 0 в обратном случае. В ячейку F2 запишем формулу

**=ЕСЛИ(C2=10;E2;0)**  
**=IF(C2=10;E2;0)**

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F2:F212. Благодаря использованию относительных ссылок в столбце F в строках 2–212 будут записаны либо вес ученика, либо 0. Для того чтобы найти ответ, в ячейку H2 внесём формулу

**=МАКС(F2:F212)**  
**=MAX(F2:F212)**

**Ответ:** 80.

Для ответа на второй вопрос в столбце G для каждого учащегося запишем его рост если он учится в 9 классе и 0 в обратном случае. В ячейку G2 запишем формулу

**=ЕСЛИ(C2=9;D2;0)**  
**=IF(C2=9;D2;0)**

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G2:G212. Далее, чтобы определить количество учащихся, рост которых более 180 запишем в ячейку I1 формулу

**=СЧЁТЕСЛИ(G2:G212;">180")**  
**=COUNTIF(G2:G212;">180")**

Сосчитаем количество учеников 9 класса. В ячейку I2 запишем формулу

**=СЧЁТЕСЛИ(C2:C212;9)**  
**=COUNTIF(C2:C212;9)**

Выразим полученное значение в процентах от общего числа учеников. Результат запишем в ячейку H3:

**=I1\*100/I2**

**Ответ:** 47,06.

*Возможны и другие способы решения, например с использованием сортировок фильтров и т. д.*

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответов с большей точностью	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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

**20.1** 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 «если», 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 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:

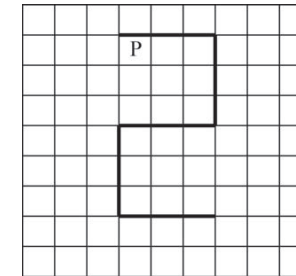
**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

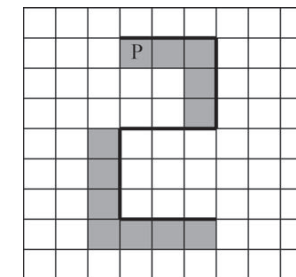
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется стена, состоящая из 5 последовательных отрезков, расположенных змейкой: вправо, вниз, влево, вниз, вправо, все отрезки **неизвестной длины**. Робот находится в самой левой клетке непосредственно под верхней горизонтальной стеной.

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. 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.

**20.2** 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 30000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
16	72
24	
56	
22	
12	
0	

**Содержание верного ответа и указания по оцениванию**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение задания 20.1**

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Двигаемся вправо, пока не дойдем до стыка стен, и красим клетки*

**нц пока справа свободно  
закрасить  
вправо**

**кц**

| *Двигаемся вниз до стыка стен и красим клетки*

**нц пока снизу свободно  
закрасить  
вниз**

**кц**

| *Закрашиваем угловую клетку и двигаемся влево до стыка стен*

**закрасить  
нц пока не (снизу свободно)  
влево**

**кц**

**вниз**

| *Двигаемся вниз до стыка стен и красим клетки*

**нц пока не (справа свободно)  
закрасить  
вниз**

**кц**

| *Обходим угол, двигаемся вправо и красим клетки*

**закрасить  
вправо  
нц пока не (сверху свободно)  
закрасить  
вправо**

**кц**

Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1
Задание выполнено неверно, то есть не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Решение задания 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 8 = 0) and (a mod 10 = 6) 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	8 6 10 0	0
2	16 0	16
3	16 96 5 0	112

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше. Например, решение, в котором неверно задано условие отбора чисел: (a mod 8=0) or (a mod 10=6), выдаст неправильный ответ на тесте № 1.	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

- 19** 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>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</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 A записана фамилия, в столбце B – имя; в столбце C – класс; в столбце D – рост, в столбце E – 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 H2 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 H3 таблицы.

Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами экзамена.

**Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Алгоритмы решения задач для OpenOffice.org Calc и Microsoft Excel совпадают.

Формулы написаны для обеих электронных таблиц.

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(C2=10;D2;0)**  
**=IF(C2=10;D2;0)**

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3: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 H2 внесём формулу

=МАКС(F2:F212)

=МАХ(F2:F212)

**Ответ:** 199.

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(C2=8;E2;0)

=IF(C2=8;E2;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона G3:G212.

Далее, чтобы определить количество учащихся, вес которых более 65 запишем в ячейку I1 формулу

=СЧЁТЕСЛИ(G2:G212;">65")

=COUNTIF(G2:G212;">65")

Сосчитаем количество учеников 8 класса. В ячейку I2 запишем формулу

=СЧЁТЕСЛИ(C2:C212;8)

=COUNTIF(C2:C212;8)

Выразим полученное значение в процентах от общего числа учеников. Результат запишем в ячейку H3:

=I1\*100/I2

**Ответ:** 53,85.

*Возможны и другие способы решения, например с использованием сортировок, фильтров и т. д.*

Указания по оцениванию	Баллы
Получены правильные ответы на оба вопроса. Допустима запись ответа в другие ячейки (отличные от тех, которые указаны в задании) при условии правильности полученных ответов. Допустима запись ответов с большей точностью	2
Получен правильный ответ только на один из двух вопросов	1
Правильные ответы не получены ни на один из вопросов	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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

**20.1** 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 «если», 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 логические связи 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:

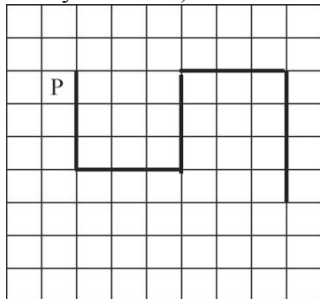
**нц пока справа свободно**  
**вправо**  
**кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

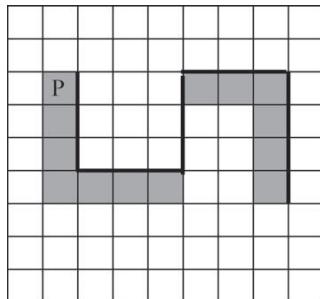
**Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется 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 и ниже второго отрезков стены 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.

**20.2** 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 30000.

Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
16	78
24	
56	
22	
54	
0	

**Содержание верного ответа и указания по оцениванию**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Решение задания 20.1**

Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, – курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| Двигаемся вниз, пока не дойдем до стыка стен, и красим клетки

```
нц пока не справа свободно
закрасить
вниз
кц
```

| Обходим угол, двигаемся вправо и красим клетки

```
закрасить
вправо
нц пока не сверху свободно
закрасить
вправо
кц
```

| Двигаемся вверх до стыка стен

```
нц пока сверху свободно
вверх
кц
```

| Двигаемся вправо до стыка стен и красим клетки

```
нц пока справа свободно
закрасить
вправо
кц
```

| Двигаемся вниз и красим клетки

```
нц пока не справа свободно
закрасить
вниз
кц
```

Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.

Указания по оцениванию	Баллы
Алгоритм правильно работает при всех допустимых исходных данных	2
При всех допустимых исходных данных верно следующее: 1) выполнение алгоритма завершается, и при этом Робот не разбивается; 2) закрашено не более 10 лишних клеток; 3) остались незакрашенными не более 10 клеток из числа тех, которые должны были быть закрашены	1
Задание выполнено неверно, то есть не выполнены условия, позволяющие поставить 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Решение задания 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 3 = 0) and (a mod 10 = 4) 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	6 14 10 0	0
2	24 0	24
3	54 84 5 0	138

Указания по оцениванию	Баллы
Предложено верное решение. Программа правильно работает на всех приведённых выше тестах. Программа может быть записана на любом языке программирования	2
Программа выдаёт неверный ответ на одном из тестов, приведённых выше. Например, решение, в котором неверно задано условие отбора чисел: $(a \bmod 3=0) \text{ or } (a \bmod 10=4)$ , выдаст неправильный ответ на тесте № 1.	1
Программа выдаёт на тестах неверные ответы, отличные от описанных в критерии на 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

## Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	4
2	1
3	4
4	4
5	3
6	2
7	БСИС
8	48
9	31

№ задания	Ответ
10	68
11	6
12	2
13	6
14	22212
15	5120
16	ЕОРРУФ
17	АБВЕГДЖ
18	БГАВ

## Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	4
2	3
3	2
4	3
5	4
6	4
7	ТЕМА
8	3
9	11

№ задания	Ответ
10	570
11	10
12	1
13	3
14	21122
15	1024
16	ТПРРУ
17	ГБВЖЕДА
18	БВАГ