

**Тренировочная работа №2**  
**по ИНФОРМАТИКЕ**

**22 февраля 2012 года**

**11 класс**

**Вариант 1**

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 4 часа (240 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, содержащих 32 задания. На выполнение частей 1 и 2 работы рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут). На выполнение заданий части 3 – 2,5 часа (150 минут).

Часть 1 содержит 13 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 15 заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Часть 3 состоит из 4 заданий. Для выполнения заданий этой части вам необходимо написать развернутый ответ в произвольной форме.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

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

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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

***Желаем успеха!***

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения:

1. Обозначения для логических связок (операций):

а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается  $\neg$  (например,  $\neg A$ );

б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается  $\wedge$  (например,  $A \wedge B$ ) либо  $\&$  (например,  $A \& B$ );

в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается  $\vee$  (например,  $A \vee B$ ) либо  $|$  (например,  $A | B$ );

г) *следование* (импликация) обозначается  $\rightarrow$  (например,  $A \rightarrow B$ );

е) *тождество* обозначается  $\equiv$  (например,  $A \equiv B$ ). Выражение  $A \equiv B$  истинно тогда и только тогда, когда значения  $A$  и  $B$  совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);

ф) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения  $A \rightarrow B$  и  $(\neg A) \vee B$  равносильны, а  $A \vee B$  и  $A \wedge B$  – нет (значения выражений разные, например, при  $A = 1, B = 0$ ).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование). Таким образом,  $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$  совпадает с  $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$ . Возможна запись  $A \wedge B \wedge C$  вместо  $(A \wedge B) \wedge C$ . То же относится и к дизъюнкции: возможна запись  $A \vee B \vee C$  вместо  $(A \vee B) \vee C$ .

### Часть 1

**При выполнении заданий этой части из четырех предложенных вам вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A13) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.**

**A1** Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 519?  
 1) 5                      2) 2                      3) 3                      4) 4

**A2** Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4	10			
B	4		3			
C	10	3		9	11	21
D			9			13
E			11			9
F			21	13	9	

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

1) 25                      2) 27                      3) 29                      4) 31

**A3** Дано логическое выражение, зависящее от 5 логических переменных:

$$x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5$$

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение истинно?

1) 1                      2) 2                      3) 31                      4) 32

**A4** Для групповых операций с файлами используются **маски имен файлов**. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «\*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «\*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

dinar.mpg  
inoe.mpg  
line.mpeg  
mine.mdb  
mine.mp3  
pinoccio.mp3

Определите, по какой из масок из каталога будет отображена указанная группа файлов:

dinar.mpg  
line.mpeg  
mine.mp3  
pinoccio.mp3

- 1) ?in\*.m\*      2) ?in\*.mp\*      3) \*in?.mp\*      4) ?in\*.mp?

**A5** Автомат получает на вход два двузначных восьмеричных числа. По этим числам строится новое восьмеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два восьмеричных числа – сумма старших разрядов заданных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.

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

*Пример. Исходные числа: 66, 43. Поразрядные суммы: 12, 11. Результат: 1112.*

Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 1121      2) 112      3) 28      4) 73

**A6** В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите фамилию и инициалы внучки Колесника П.Р.

**Таблица 1**

ID	Фамилия И.О.	Пол
1010	Романова А.И.	Ж
1012	Коваль Н.Т.	Ж
1025	Колесник П.Р.	М
1032	Колесник Т.И.	Ж
1047	Окунь И.К.	М
1067	Колесник С.П.	Ж
1071	Мороз В.И.	Ж
1083	Окунь К.А.	М
1086	Месяц Г.П.	Ж
1094	Окунь Д.И.	М
...	...	...

**Таблица 2**

ID Родителя	ID Ребенка
1010	1067
1010	1086
1012	1047
1025	1067
1025	1086
1047	1071
1047	1094
1067	1071
1067	1094
1083	1047
...	...

- 1) Коваль Н.Т.      2) Колесник С.П.  
3) Колесник Т.И.      4) Мороз В.И.

**A7** В ячейке D3 электронной таблицы записана формула =B\$2-\$B3. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D3 скопируют в ячейку C4?

*Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.*

- 1) =C\$2-\$B4      2) =A\$2-\$B4      3) =B\$1-\$C4      4) =B\$1-\$B4

**A8** Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 12 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 30 Мбайт      2) 50 Мбайт      3) 70 Мбайт      4) 90 Мбайт

**A9** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Использовали код: А–1110, Б–0, В–10, Г–110. Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д.

Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

- 1) 0001      2) 0011      3) 0111      4) 1111

**A10** Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию: (первая буква согласная  $\rightarrow$  последняя буква согласная)  $\wedge$  (первая буква гласная  $\rightarrow$  последняя буква гласная)?

- 1) АННА      2) БЕЛЛА      3) НИКИТА      4) ОЛЕГ

**A11** В некоторой стране автомобильный номер длиной 10 символов составляют из заглавных букв (задействовано 19 различных букв) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 40 номеров.

- 1) 160 байт      2) 200 байт      3) 240 байт      4) 280 байт

**A12** В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до n. Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей данный массив. Для вашего удобства этот фрагмент записан на четырех языках программирования.

<b>Бейсик</b>	<pre>s = 0 z = A(0) FOR i = 1 TO n   IF A(i) &lt; z THEN s = s + A(i) NEXT i</pre>
<b>Паскаль</b>	<pre>s:=0; z:=A[0]; for i:=1 to n do   if A[i]&lt;z then s:=s + A[i];</pre>
<b>Си</b>	<pre>s = 0; z = A[0]; for (i = 1; i &lt;= n; i++)   if (A[i] &lt; z) s=s + A[i];</pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<pre>s:=0 z:=A[0] нц для i от 1 до n   если A[i]&lt;z     то s:=s + A[i] все кц</pre>

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы? Ответ должен быть верным при любых значениях элементов массива.

- 1) Минимальному элементу в массиве A
- 2) Количеству элементов массива A, меньших первого элемента массива
- 3) Сумме всех элементов массива A, меньших первого элемента массива
- 4) Индексу последнего элемента массива A, который меньше A[0]

**A13** Исполнитель РОБОТ умеет перемещаться по прямоугольному лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними по сторонам клетками может стоять стена. Клетка в лабиринте может быть **чистая** или **закрашенная**. Закрашенные клетки на рисунке выделены серым цветом.

Система команд исполнителя РОБОТ содержит восемь команд. Четыре команды – это команды перемещения:

<b>вверх</b>	<b>вниз</b>	<b>влево</b>	<b>вправо</b>
--------------	-------------	--------------	---------------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх  $\uparrow$ , вниз  $\downarrow$ , влево  $\leftarrow$ , вправо  $\rightarrow$ . Если на пути РОБОТа окажется стена, он разрушится.

Четыре команды проверяют отсутствие стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

<b>сверху свободно</b>	<b>снизу свободно</b>	<b>слева свободно</b>	<b>справа свободно</b>
------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

**Цикл**

**ПОКА** <условие>

*последовательность команд*

**КОНЕЦ ПОКА**

выполняется, пока условие истинно.

**В конструкции**

**ЕСЛИ** <условие>

*ТО команда*

**КОНЕЦ ЕСЛИ**

выполняется *команда* только, если условие истинно. В противном случае ничего не происходит.

В конструкциях **ПОКА** и **ЕСЛИ** *условие* может содержать команды проверки, а также слова **И**, **ИЛИ**, **НЕ**.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА &lt;снизу свободно ИЛИ справа свободно&gt;

ПОКА &lt;снизу свободно&gt;

вниз

КОНЕЦ ПОКА

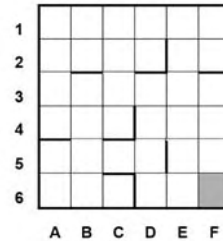
ЕСЛИ &lt;справа свободно&gt;

ТО вправо

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ



1) 11

2) 15

3) 19

4) 23

## Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

**В1** Текстовый документ, состоящий из 10240 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

Ответ:

**В2** У исполнителя Отличник две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на 5

Выполняя первую из них, Отличник прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 5. Запишите порядок команд в программе, которая из числа 1 получает число 56 и содержит не более 5 команд.

Указывайте лишь номера команд. Например, программа **21211** – это программа

умножь на 5

прибавь 1

умножь на 5

прибавь 1

прибавь 1

Эта программа преобразует число 1 в число 32.

Ответ:

**В3** Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 4 S = 0 WHILE N &lt;= 13   S = S + 15   N = N + 1 WEND PRINT S</pre>	<pre>var n, s: integer; begin   n := 4;   s := 0;   while n &lt;= 13 do     begin       s := s + 15;       n := n + 1;     end;   write(s) end.</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>#include&lt;stdio.h&gt; void main() {   int n, s;   n = 4;   s = 0;   while (n &lt;= 13)   {     s = s + 15;     n = n + 1;   }   printf("%d", s); }</pre>	<pre>алг нач   цел n, s   n := 4   s := 0   нц пока n &lt;= 13     s := s + 15     n := n + 1   кц   вывод s кон</pre>

Ответ:

**В4** Все 4-буквенные слова, составленные из букв В, И, Р, Т, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

1. ВВВВ
2. ВВВИ
3. ВВВР
4. ВВВТ
5. ВВИВ

.....

Запишите слово, которое стоит на **249-м месте** от начала списка.

Ответ:

**В5** Дан фрагмент электронной таблицы:

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>1</b>	2		=A1/2
<b>2</b>	=B1-C1	=(B1+C1)/2	=B2+A1

Какое число должно быть записано в ячейке В1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:С2 соответствовала рисунку?

Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.



Ответ:

**В6** Определите значение переменной **c** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования):

<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>
<pre>a = 30 b = 10 a = a / b * 2 IF a &gt; b THEN   c = a - 4 * b ELSE   c = a + 4 * b ENDIF</pre>	<pre>a := 30; b := 10; a := a / b * 2; if a &gt; b then   c := a - 4 * b else   c := a + 4 * b;</pre>
<b>Си</b>	<b>Алгоритмический</b>
<pre>a = 30; b = 10; a = a / b * 2; if (a &gt; b)   c = a - 4 * b; else   c = a + 4 * b;</pre>	<pre>a := 30 b := 10 a := a / b * 2 если a &gt; b   то c := a - 4 * b   иначе c := a + 4 * b все</pre>

Ответ:

- В7** Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа  $a$  и  $b$ . Укажите наименьшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 2, а потом 10.

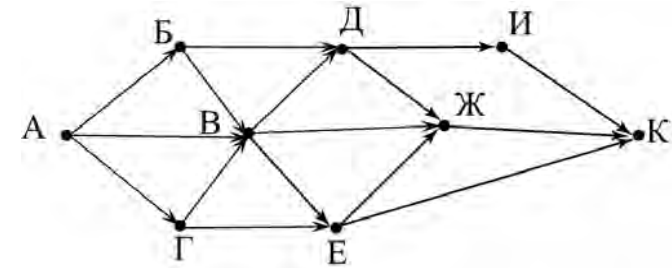
Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=0 WHILE X &gt; 0   A = A+1   B = B +(X MOD 10)   X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B</pre>	<pre>var x, a, b: integer; begin   readln(x);   a:=0; b:=0;   while x&gt;0 do   begin     a:=a+1;     b:=b + (x mod 10);     x:=x div 10;   end;   writeln(a); write(b); end.</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>#include&lt;stdio.h&gt; void main() {   int x, a, b;   scanf("%d", &amp;x);   a=0; b=0;   while (x&gt;0){     a = a+1;     b = b + (x%10);     x = x/10;   }   printf("%d\n%d", a, b); }</pre>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u>   <u>цел</u> x, a, b   <u>ввод</u> x   a:=0; b:=0   <u>нц пока</u> x&gt;0     a:=a+1     b:=b+mod(x,10)     x:=div(x,10)   <u>кц</u>   <u>вывод</u> a, <u>нс</u>, b <u>кон</u></pre>

Ответ:

- В8** Десятичное число 77 в некоторой системе счисления записывается как 140. Определите основание системы счисления.

Ответ:

- В9** 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?



Ответ:

- В10** У Коли есть доступ в Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{20}$  бит в секунду. У Сергея нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Коли по телефонному каналу со средней скоростью  $2^{15}$  бит в секунду. Сергей договорился, что Коля скачает данные объёмом 9 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслирует их Сергею по низкоскоростному каналу. Компьютер Коли может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Колей данных до полного их получения Сергеем? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ:

**В11** В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP –адрес узла: 142.9.199.145

Маска: 255.255.192.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
0	9	16	64	128	142	192	224

*Пример.*

Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: *HBAF*

Ответ:

**В12** В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Крым</i>	3000
<i>Кавказ</i>	2000
<i>Крым&amp;Кавказ</i>	400

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Кавказ | Крым*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ:

**В13** У исполнителя Множик есть две команды:

**1. умножь на 8,**

**2. подели на 2.**

Первая из них увеличивает число на экране в 8 раз, вторая – уменьшает его в 2 раза.

Программа для Множика – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 512 с помощью программы, которая содержит ровно 8 команд?

Ответ:

**В14** Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырех языках):

<b>Бейсик</b>	<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B     IF F(T) &lt; R THEN         M = T         R = F(T)     END IF NEXT T PRINT M  FUNCTION F(x)     F = 2*(x-9)*(x-7) END FUNCTION </pre>
---------------	---

<b>Паскаль</b>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin     F:= 2*(x-9)*(x-7); end; BEGIN a:=-20; b:=20; M:=a; R:=F(a); for t:= a to b do begin     if (F(t)&lt;R) then begin         M:=t;         R:=F(t);     end; end; write(M); END. </pre>
----------------	--



Си

```
#include<stdio.h>
int F(int x)
{
    return 2*(x-9)*(x-7);
}
void main()
{
    int a, b, t, M, R;
    a = -20; b = 20;
    M = a; R = F(a);
    for (t=a; t<=b; t++){
        if ( F(t)<R ) {
            M = t; R = F(t);
        }
    }
    printf("%d", M);
}
```

Алгоритмический

```
алг
нач
    цел a, b, t, R, M
    a := -20; b := 20
    M := a; R := F(a)
    нц для t от a до b
        если F(t) < R
            то
                M := t; R := F(t)
            все
    кц
    вывод M
кон
алг цел F(цел x)
нач
    знач := 2*(x-9)*(x-7)
кон
```

Ответ:

**В15** Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ , которые удовлетворяют приведенному ниже условию?

$$(x_5 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_1) \wedge (x_1 \rightarrow x_5) = 1$$

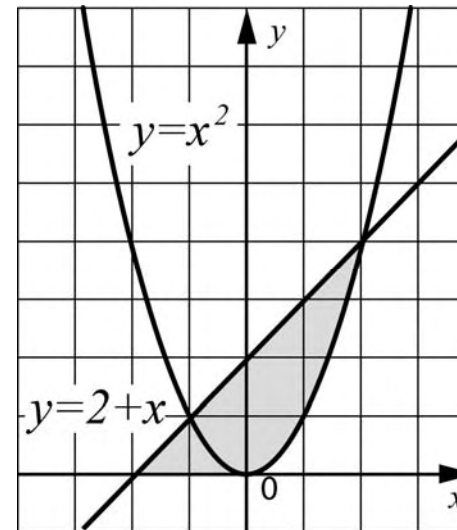
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ , при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

## Часть 3

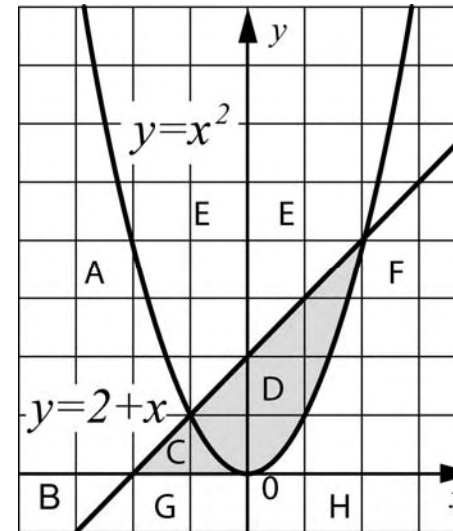
Для записи ответов к заданиям этой части (C1-C4) используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1



Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости ( $x, y$  – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

<b>Бейсик</b>	<pre> INPUT x, y IF y&lt;=2+x THEN   IF y&gt;=0 THEN     IF y&gt;=x*x THEN       PRINT "принадлежит"     ELSE       PRINT "не принадлежит"     ENDIF   ENDIF ENDIF ENDIF END </pre>
<b>Паскаль</b>	<pre> var x,y: real; begin   readln(x,y);   if y&lt;=2+x then     if y&gt;=0 then       if y&gt;=x*x then         write('принадлежит')       else         write('не принадлежит')       end     end   end end. </pre>
<b>Си</b>	<pre> void main(void){   float x,y;   scanf("%f%f", &amp;x, &amp;y);   if (y&lt;=2+x)     if (y&gt;=0)       if (y&gt;=x*x)         printf("принадлежит");       else         printf("не принадлежит");     } } </pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<pre> алг нач   вещ x,y   ввод x,y   если y&lt;=2+x то     если y&gt;=0 то       если y&gt;=x*x то         вывод 'принадлежит'       иначе         вывод 'не принадлежит'     все   все все кон </pre>



Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G и H). Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.

Область	Условие 1 ( $y <= 2+x$ )	Условие 2 ( $y >= 0$ )	Условие 3 ( $y >= x*x$ )	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					

В столбцах условий укажите "да", если условие выполнится, "нет", если условие не выполнится, "—" (прочерк), если условие не будет проверяться, "не изв.", если программа ведет себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце "Программа выведет" укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите "—" (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите "не изв.". В последнем столбце укажите "да" или "нет".

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

**С2** Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести сумму элементов массива, не кратных пятнадцати. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один элемент, значение которого не делится на пятнадцать.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

<b>Паскаль</b>	<pre>const   N=30; var   a: array [1..N] of integer;   i, j, s: integer; begin   for i:=1 to N do     readln(a[i]);   ... end.</pre>
<b>Бейсик</b>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, S AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
<b>СИ</b>	<pre>#include &lt;stdio.h&gt;#define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, j, s; for (i=0; i&lt;N; i++) scanf("%d", &amp;a[i]); ... }</pre>
<b>Естественный язык</b>	<p>Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, S.</p> <p>В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й.</p> <p>...</p>

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Free Pascal 2.4) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

**С3** У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 3.

Программа для Увеличителя – это последовательность команд. Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 31? Ответ обоснуйте.

**С4** По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел  $X_1, X_2, \dots$  все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается в виде отдельной текстовой строки, содержащей десятичную запись числа. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0.

Участок последовательности от элемента  $X_T$ , до элемента  $X_{T+N}$  называется подъемом, если на этом участке каждое следующее число больше предыдущего. Высотой подъема называется разность  $X_{T+N} - X_T$ .

Напишите эффективную программу, которая вычисляет наибольшую высоту среди всех подъемов последовательности. Если в последовательности нет ни одного подъема, программа выдает 0. Программа должна напечатать отчет по следующей форме:

Получено ... чисел

Наибольшая высота подъема: ...

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины переданной последовательности чисел.

Перед текстом программы кратко опишите используемый вами алгоритм решения задачи.

*Пример входных данных:*

144

17

27

3

7

9

11

10

0

*Пример выходных данных для приведенного выше примера входных данных:*

Получено 8 чисел

Наибольшая высота подъема: 10

**Тренировочная работа №2**  
**по ИНФОРМАТИКЕ**

**22 февраля 2012 года**

**11 класс**

**Вариант 2**

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 4 часа (240 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, содержащих 32 задания. На выполнение частей 1 и 2 работы рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут). На выполнение заданий части 3 – 2,5 часа (150 минут).

Часть 1 содержит 13 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 15 заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Часть 3 состоит из 4 заданий. Для выполнения заданий этой части вам необходимо написать развернутый ответ в произвольной форме.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

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

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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

***Желаем успеха!***

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения:

1. Обозначения для логических связок (операций):

а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается  $\neg$  (например,  $\neg A$ );

б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается  $\wedge$  (например,  $A \wedge B$ ) либо  $\&$  (например,  $A \& B$ );

в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается  $\vee$  (например,  $A \vee B$ ) либо  $|$  (например,  $A | B$ );

г) *следование* (импликация) обозначается  $\rightarrow$  (например,  $A \rightarrow B$ );

е) *тождество* обозначается  $\equiv$  (например,  $A \equiv B$ ). Выражение  $A \equiv B$  истинно тогда и только тогда, когда значения  $A$  и  $B$  совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);

ф) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения  $A \rightarrow B$  и  $(\neg A) \vee B$  равносильны, а  $A \vee B$  и  $A \wedge B$  – нет (значения выражений разные, например, при  $A = 1, B = 0$ ).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование). Таким образом,  $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$  совпадает с  $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$ . Возможна запись  $A \wedge B \wedge C$  вместо  $(A \wedge B) \wedge C$ . То же относится и к дизъюнкции: возможна запись  $A \vee B \vee C$  вместо  $(A \vee B) \vee C$ .

### Часть 1

**При выполнении заданий этой части из четырех предложенных вам вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A3) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.**

**A1** Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 1021?  
 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4

**A2** Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4	11			33
B	4		4			
C	11	4		7	11	20
D			7			13
E			11			8
F	33		20	13	8	

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

1) 27                      2) 29                      3) 31                      4) 33

**A3** Дано логическое выражение, зависящее от 6 логических переменных:

$$\neg x_1 \vee x_2 \vee \neg x_3 \vee x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6$$

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение ложно?

1) 1                      2) 61                      3) 3                      4) 63

**A4** Для групповых операций с файлами используются **маски имен файлов**. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «\*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «\*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

final.mpeg  
fine.mdb  
fine.mp3  
marine.mpg  
pinoccio.mp3  
tinatin.mpg

Определите, по какой из масок из каталога будет отобраена указанная группа файлов:

final.mpeg  
fine.mp3  
pinoccio.mp3  
tinatin.mpg

- 1) ?in\*.mp\*      2) ?in\*.m\*      3) \*in\*.mp\*      4) \*in?.mp\*

**A5** Автомат получает на вход два двузначных восьмеричных числа. По этим числам строится новое восьмеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два восьмеричных числа – сумма старших разрядов заданных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.

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

*Пример. Исходные числа: 66, 24. Поразрядные суммы: 10, 12. Результат: 1210.*

Определите, какое из предложенных чисел может быть результатом работы автомата.

- 1) 27      2) 112      3) 129      4) 2111

**A6** В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите фамилию и инициалы внучки Симоновой Р.К.

**Таблица 1**

ID	Фамилия_И.О.	Пол
13	Друзь Я.Ф.	Ж
17	Симонова Р.К.	Ж
22	Малько Т.В.	М
29	Крюк М.Н.	М
34	Капица З. В.	Ж
41	Малько В.А.	М
49	Малько А.М.	М
56	Крюк Т.Р.	Ж
64	Тирас Г.М.	Ж
75	Крюк А.М.	Ж

**Таблица 2**

ID_Родителя	ID_Ребенка
13	41
17	64
17	75
29	64
29	75
41	22
41	34
49	41
75	22
75	34

1) Капица З. В.

2) Крюк А.М.

3) Крюк Т.Р.

4) Тирас Г.М.

**A7** В ячейке F7 электронной таблицы записана формула =D\$12-\$D13. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку F7 скопируют в ячейку E8?

*Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.*

1) =C\$12-\$C14

2) =D\$12-\$D13

3) =D\$13-\$D14

4) =C\$12-\$D14

**A8** Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. Запись длится 8 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

1) 5 Мбайт

2) 20 Мбайт

3) 35 Мбайт

4) 50 Мбайт

**A9** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А–111, Б–110, В–100, Г–0. Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

1) 001

2) 00

3) 101

4) 10

**A10** Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию: (первая буква согласная  $\rightarrow$  последняя буква согласная)  $\wedge$  (первая буква гласная  $\rightarrow$  последняя буква согласная)?

- 1) АННА      2) БЕЛЛА      3) НИКИТА      4) ОЛЕГ

**A11** В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляют из заглавных букв (задействовано 32 различные буквы) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 40 номеров.

- 1) 160 байт      2) 200 байт      3) 240 байт      4) 280 байт

**A12** В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до n. Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей данный массив. Для вашего удобства этот фрагмент записан на четырех языках программирования.

<b>Бейсик</b>	<pre>s = 0 z = A(0) FOR i = 1 TO n     IF A(i) &gt; z THEN s = s + A(i) NEXT i</pre>
<b>Паскаль</b>	<pre>s:=0; z:=A[0]; for i:=1 to n do     if A[i]&gt;z then s:=s + A[i];</pre>
<b>Си</b>	<pre>s = 0; z = A[0]; for (i = 1; i &lt;= n; i++)     if (A[i] &gt; z) s=s + A[i];</pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<pre>s:=0 z:=A[0] нц для i от 1 до n     если A[i] &gt; z         то s:=s + A[i]     все кц</pre>

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы? Ответ должен быть верным при любых значениях элементов массива.

- 1) Максимальному элементу в массиве A
- 2) Количеству элементов массива A, больших первого элемента массива
- 3) Сумме всех элементов массива A, больших первого элемента массива
- 4) Индексу последнего элемента массива A, который больше A[0]

**A13** Исполнитель РОБОТ умеет перемещаться по прямоугольному лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними по сторонам клетками может стоять стена. Клетка в лабиринте может быть **чистая** или **закрашенная**. Закрашенные клетки на рисунке выделены серым цветом.

Система команд исполнителя РОБОТ содержит восемь команд. Четыре команды – это команды перемещения:

<b>вверх</b>	<b>вниз</b>	<b>влево</b>	<b>вправо</b>
--------------	-------------	--------------	---------------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх  $\uparrow$ , вниз  $\downarrow$ , влево  $\leftarrow$ , вправо  $\rightarrow$ . Если на пути РОБОТа окажется стена, он разрушится.

Четыре команды проверяют отсутствие стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

<b>сверху свободно</b>	<b>снизу свободно</b>	<b>слева свободно</b>	<b>справа свободно</b>
------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

Цикл

ПОКА *<условие>*

*последовательность команд*

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *<условие>*

*ТО команда*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда* только, если условие истинно. В противном случае ничего не происходит.

В конструкциях ПОКА и ЕСЛИ *условие* может содержать команды проверки, а также слова И, ИЛИ, НЕ.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?



НАЧАЛО

ПОКА <снизу свободно ИЛИ справа  
свободно>

ПОКА &lt;справа свободно&gt;

вправо

КОНЕЦ ПОКА

ЕСЛИ &lt;снизу свободно&gt;

ТО вниз

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

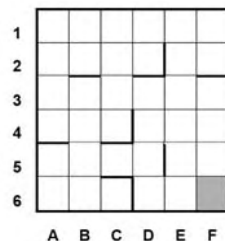
КОНЕЦ

1) 12

2) 15

3) 18

4) 21



## Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В15) является число, последовательность букв или цифр. Впишите ответы сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую букву или цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

**В1** Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 50 символов, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшилась длина сообщения? В ответе запишите только число.

Ответ:

**В2** У исполнителя Отличник две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на 5

Выполняя первую из них, Отличник прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 5. Запишите порядок команд в программе, которая из числа 1 получает число 76 и содержит не более 5 команд. Указывайте лишь номера команд. Например, программа **21211** – это программа

умножь на 5  
прибавь 1  
умножь на 5  
прибавь 1  
прибавь 1

Эта программа преобразует число 1 в число 32.

Ответ:

**В3** Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N &lt;= 20   S = S + 33   N = N + 1 WEND PRINT S</pre>	<pre>var n, s: integer; begin   n := 1;   s := 0;   while n &lt;= 20 do     begin       s := s + 33;       n := n + 1;     end;   write(s) end.</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>#include&lt;stdio.h&gt; void main() {   int n, s;   n = 1;   s = 0;   while (n &lt;= 20)   {     s = s + 33;     n = n + 1;   }   printf("%d", s); }</pre>	<pre>алг нач   цел n, s   n := 1   s := 0   нц пока n &lt;= 20     s := s + 33     n := n + 1   кц   вывод s кон</pre>

Ответ:

**В4** Все 4-буквенные слова, составленные из букв М, А, Р, Т, записаны в алфавитном порядке.

Вот начало списка:

1. АААА
2. АААМ
3. АААР
4. АААТ
5. ААМА

.....

Запишите слово, которое стоит на **250-м** месте от начала списка.

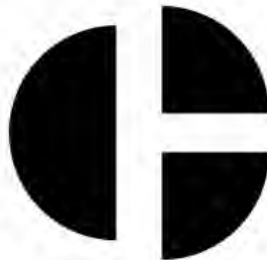
Ответ:

**В5** Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2		=A1+1
2	=C1-B1	=(B1+C1)/2	=B2+A1

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?

Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.



Ответ:

**В6** Определите значение переменной **c** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования):

Бейсик	Паскаль
<pre>a = 40 b = 10 a = a / b * 2 IF a &gt; b THEN   c = a - 4 * b ELSE   c = a + 4 * b ENDIF</pre>	<pre>a := 40; b := 10; a := a / b * 2; if a &gt; b then   c := a - 4 * b else   c := a + 4 * b;</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>a = 40; b = 10; a = a / b * 2; if (a &gt; b)   c = a - 4 * b; else   c = a + 4 * b;</pre>	<pre>a := 40 b := 10 a := a / b * 2 если a &gt; b   то c := a - 4 * b иначе c := a + 4 * b все</pre>

Ответ:

**В7** Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа  $a$  и  $b$ . Укажите наибольшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 2, а потом 10.

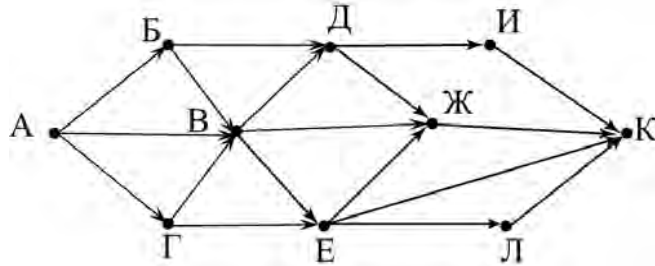
Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=0 WHILE X &gt; 0   A = A+1   B = B +(X MOD 10)   X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B</pre>	<pre>var x, a, b: integer; begin   readln(x);   a:=0; b:=0;   while x&gt;0 do     begin       a:=a + 1;       b:=b + (x mod 10);       x:=x div 10;     end;   writeln(a); write(b); end.</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>#include&lt;stdio.h&gt; void main() {   int x, a, b;   scanf("%d", &amp;x);   a=0; b=0;   while (x&gt;0){     a = a+1;     b = b +(x%10);     x = x/10;   }   printf("%d\n%d", a, b); }</pre>	<pre>алг нач   цел x, a, b   ввод x   a:=0; b:=0   нц пока x&gt;0     a:=a+1     b:=b+mod(x,10)     x:=div(x,10)   кц   вывод a, b кон</pre>

Ответ:

**В8** Десятичное число 55 в некоторой системе счисления записывается как 210. Определите основание системы счисления.

Ответ:

- В9** На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ:

- В10** У Коли есть доступ в Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{20}$  бит в секунду. У Сергея нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Коли по телефонному каналу со средней скоростью  $2^{14}$  бит в секунду. Сергей попросил Колю скачать для него данные объемом 10 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Сергею по низкоскоростному каналу. Компьютер Коли может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Колей данных до полного их получения Сергеем? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ:

- В11** В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP –адрес узла: 142.9.227.146

Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы, без использования точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	9	16	64	128	142	192	224

Пример.

Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

A	B	C	D	E	F	G	H
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: HBAF

Ответ:

- В12** В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Новосибирск</i>	3300
<i>Красноярск</i>	2200
<i>Новосибирск&amp;Красноярск</i>	500

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Новосибирск | Красноярск*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ:

**В13** У исполнителя Множик есть две команды:

1. **умножь на 4,**
2. **подели на 2.**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая – уменьшает его в 2 раза.

Программа для Множика – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1024 с помощью программы, которая содержит ровно 10 команд?

**Ответ:**

**В14** Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырех языках):

<b>Бейсик</b>	<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B     IF F(T) &lt; R THEN         M = T         R = F(T)     END IF NEXT T PRINT M  FUNCTION F(x)     F = 2*(x-5)*(x-7) END FUNCTION         </pre>
---------------	---

<b>Паскаль</b>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin     F:= 2*(x-5)*(x-7); end; BEGIN a:=-20; b:=20; M:=a; R:=F(a); for t:= a to b do begin     if (F(t)&lt;R) then begin         M:=t;         R:=F(t);     end; end; write(M); END.         </pre>
----------------	--

**Си**

```

#include<stdio.h>
int F(int x)
{
    return 2*(x-5)*(x-7);
}
void main()
{
    int a, b, t, M, R;
    a = -20; b = 20;
    M = a; R = F(a);
    for (t=a; t<=b; t++){
        if ( F(t)<R ) {
            M = t; R = F(t);
        }
    }
    printf("%d", M);
}
        
```

**Алгоритмический**

```

алг
нач
цел a, b, t, R, M
a:= -20; b:= 20
M:= a; R:= F(a)
нц для t от a до b
    если F(t)< R
        то
            M:= t; R:= F(t)
        все
    кц
вывод M
кон
алг цел F(цел x)
нач
    знач := 2*(x-5)*(x-7)
кон
        
```

**Ответ:**

**В15** Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ , которые удовлетворяет приведенному ниже условию?

$$(x_5 \rightarrow x_1) \wedge (x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) = 1$$

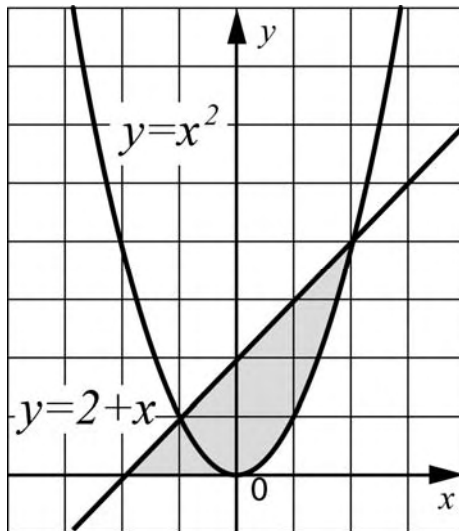
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ , при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

### Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (С1-С4) используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

С1



Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости ( $x, y$  – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

Бейсик

```
INPUT x, y
IF y<=2+x THEN
  IF y>=0 THEN
    IF y>=x*x THEN
      PRINT "принадлежит"
    ELSE
      PRINT "не принадлежит"
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
END
```

Паскаль

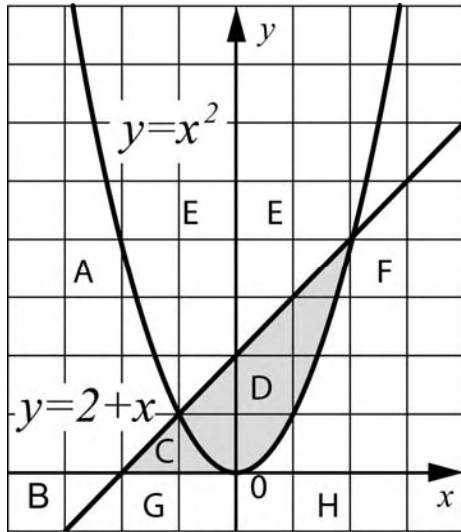
```
var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y<=2+x then
    if y>=0 then
      if y>=x*x then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end
    end
  end
end.
```

Си

```
void main(void){
  float x,y;
  scanf("%f%f", &x, &y);
  if (y<=2+x)
    if (y>=0)
      if (y>=x*x)
        printf("принадлежит");
      else
        printf("не принадлежит");
  }
}
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  вещ x, y
  ввод x, y
  если y<=2+x то
    если y>=0 то
      если y>=x*x то
        вывод 'принадлежит'
      иначе
        вывод 'не принадлежит'
    все
  все
все
кон
```



Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G и H).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.

Область	Условие 1 ( $y \leq 2+x$ )	Условие 2 ( $y > 0$ )	Условие 3 ( $y > x*x$ )	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					

В столбцах условий укажите "да", если условие выполнится, "нет", если условие не выполнится, "—" (прочерк), если условие не будет проверяться, "не изв.", если программа ведет себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце "Программа выведет" укажите, что программа выведет на экран. Если программа ничего не выводит, напишите "—" (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите "не изв.". В последнем столбце укажите "да" или "нет".

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

С2

Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести сумму элементов массива, не кратных пятнадцати. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один элемент, значение которого не делится на пятнадцать.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

<b>Паскаль</b>	<pre>const     N=30; var     a: array [1..N] of integer;     i, j, s: integer; begin     for i:=1 to N do         readln(a[i]);     ... end.</pre>
<b>Бейсик</b>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, S AS INTEGER FOR I = 1 TO N     INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
<b>СИ</b>	<pre>#include &lt;stdio.h&gt;#define N 30 void main(void){     int a[N];     int i, j, s;     for (i=0; i&lt;N; i++)         scanf("%d", &amp;a[i]);     ... }</pre>
<b>Естественный язык</b>	<p>Объявляем массив A из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, S. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива A с 1-го по 30-й.</p> <p>...</p>

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Free Pascal 2.4) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

**С3** У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 3.

Программа для Увеличителя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 31?

Ответ обоснуйте.

**С4** По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел  $X_1, X_2, \dots$  все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается в виде отдельной текстовой строки, содержащей десятичную запись числа. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0.

Участок последовательности от элемента  $X_T$ , до элемента  $X_{T+N}$  называется подъемом, если на этом участке каждое следующее число больше предыдущего. Высотой подъема называется разность  $X_{T+N} - X_T$ .

Напишите эффективную программу, которая вычисляет наибольшую высоту среди всех подъемов последовательности. Если в последовательности нет ни одного подъема, программа выдает 0. Программа должна напечатать отчет по следующей форме:

Получено ... чисел

Наибольшая высота подъема: ...

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины переданной последовательности чисел.

Перед текстом программы кратко опишите используемый вами алгоритм решения задачи.

*Пример входных данных:*

144

17

27

3

7

9

11

10

0

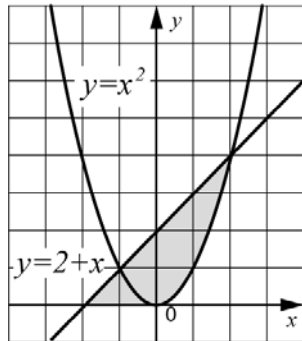
*Пример выходных данных для приведенного выше примера входных данных:*

Получено 8 чисел

Наибольшая высота подъема: 10

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

С1



Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости ( $x, y$  – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

Бейсик

```
INPUT x, y
IF y<=2+x THEN
  IF y>=0 THEN
    IF y>=x*x THEN
      PRINT "принадлежит"
    ELSE
      PRINT "не принадлежит"
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
END
```

Паскаль

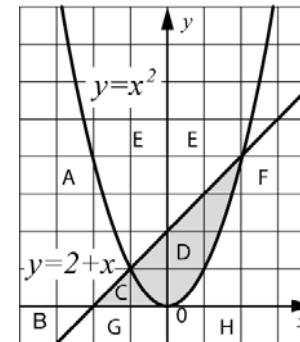
```
var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y<=2+x then
    if y>=0 then
      if y>=x*x then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end
    end
  end.
end.
```

Си

```
void main(void){
  float x,y;
  scanf("%f%f", &x, &y);
  if (y<=2+x)
    if (y>=0)
      if (y>=x*x)
        printf("принадлежит");
      else
        printf("не принадлежит");
  }
}
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  вещ x, y
  ввод x, y
  если y<=2+x то
    если y>=0 то
      если y>=x*x то
        вывод 'принадлежит'
      иначе
        вывод 'не принадлежит'
    все
  все
все
кон
```



Последовательно выполните следующее.

1. Перерисуйте и заполните таблицу, которая показывает, как работает программа при аргументах, принадлежащих различным областям (A, B, C, D, E, F, G и H).

Точки, лежащие на границах областей, отдельно не рассматривать.

Область	Условие 1 ( $y \leq 2+x$ )	Условие 2 ( $y \geq 0$ )	Условие 3 ( $y \geq x*x$ )	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					

В столбцах условий укажите "да", если условие выполнится, "нет", если условие не выполнится, "—" (прочерк), если условие не будет проверяться, "не изв.", если программа ведет себя по-разному для разных значений, принадлежащих данной области. В столбце "Программа выведет" укажите, что программа выведет на экран. Если



программа ничего не выводит, напишите "—" (прочерк). Если для разных значений, принадлежащих области, будут выведены разные тексты, напишите "не изв". В последнем столбце укажите "да" или "нет".

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, достаточно указать любой способ доработки исходной программы.)

Элементы ответа:

1.

Область	Условие 1 ( $y \leq 2+x$ )	Условие 2 ( $y >= 0$ )	Условие 3 ( $y >= x*x$ )	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A	нет	—	—	—	нет
B	нет	—	—	—	нет
C	да	да	нет	не принадлежит	нет
D	да	да	да	принадлежит	да
E	нет	—	—	—	нет
F	да	да	нет	не принадлежит	да
G	да	нет	—	—	нет
H	да	нет	—	—	нет

2. Возможная доработка (Паскаль):

```
if (x<0) and (y<=2+x) and (y>=0) or (x>=0) and
(y>=x*x) and (y<=2+x) then
  write('принадлежит')
else
  write('не принадлежит')
```

Возможны и другие способы доработки.

Пример:

```
if (y<=2+x) and (y>=0) and ((x<0) or (y>=x*x)) then
  write('принадлежит')
else
  write('не принадлежит')
```

Указания по оцениванию	Баллы
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заполнить таблицу.</li> <li>2. Исправить ошибку в условном операторе.</li> <li>3. Исправить ошибку, связанную с тем, что выбран неправильный набор условий.</li> </ol> <p>Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.</p> <p>1. Действие по заполнению таблицы считается выполненным, если в таблице нет ошибок или ошибки присутствуют только в одной строке.</p> <p>2. Исправление ошибки в условном операторе. Неправильное использование условного оператора приводит к тому, что при невыполнении первого или второго условия программа не выдает ничего (отсутствуют случаи ELSE). Исправлением этой ошибки может быть либо добавление случая ELSE к каждому условию IF, либо объединение всех условий IF в одно при помощи конъюнкции.</p> <p>В сложных случаях это действие считается выполненным, если программа выдает одно из двух сообщений «принадлежит» или «не принадлежит» для любых чисел <math>x</math> и <math>y</math>, и при этом программа не стала работать хуже, чем раньше, то есть для всех точек, для которых программа ранее выдавала верный ответ, доработанная программа также должна выдавать верный ответ.</p> <p>3. Ошибка при выборе набора условий приводит к тому, что им не удовлетворяют точки плоскости, у которых <math>y &lt; x^2</math>, <math>y \leq 2-x</math>, <math>x &gt; 0</math>. Исправлением этой ошибки может быть разбиение области на две части и использование дизъюнкции либо отбрасывание от большей области ее части.</p> <p>В сложных случаях это действие считается выполненным,</p>	

если верно определена закрашенная область, то есть программа выводит сообщение «принадлежит» для всех точек закрашенной области и только для них, для точек вне закрашенной области программа выводит «не принадлежит» или не выводит ничего.  В работе (во фрагментах программ)допускается наличие отдельных синтаксических ошибок.	
Выполнены все три действия	3
Правильно выполнены два действия из трех (исправлены обе ошибки, но в первом пункте задания не приведена таблица (либо таблица содержит ошибки в двух и более строках), либо приведена таблица (которая содержит ошибки не более чем в одной строке), но исправлена только одна ошибка программы). При написании операций сравнения допускается одно неправильное использование строгих/нестрогих неравенств (считается несущественной ошибкой, погрешностью записи). Например, вместо «y>=0» используется «y>0».	2
Правильно выполнено только одно действие из трех, то есть, либо только приведена таблица, которая содержит ошибки в не более чем одной строке, либо таблица не приведена (или приведена и содержит ошибки более чем в одной строке), но исправлена одна ошибка программы. При оценивании этого задания на 1 балл допускается не учитывать корректность работы программ на точках границ областей (вместо нестрогих неравенств в решении были использованы строгие неравенства или наоборот).	1
Все пункты задания выполнены неверно (таблица анализа правильности алгоритма не приведена, либо содержит ошибки в двух и более строках, программа не приведена, либо ни одна из двух ошибок не исправлена).	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**C2** Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 1000. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести сумму элементов массива, не кратных пятнадцати. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один элемент, значение которого не делится на пятнадцать. Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

<b>Паскаль</b>	<pre>const     N=30; var     a: array [1..N] of integer;     i, j, s: integer; begin     for i:=1 to N do         readln(a[i]);     ... end.</pre>
<b>Бейсик</b>	<pre>N=30 DIM A(N) AS INTEGER DIM I, J, S AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END</pre>
<b>СИ</b>	<pre>#include &lt;stdio.h&gt; #define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, j, s; for (i=0; i&lt;N; i++)     scanf("%d", &amp;a[i]); ... }</pre>

<b>Естественный язык</b>	Объявляем массив А из 30 элементов. Объявляем целочисленные переменные I, J, S. В цикле от 1 до 30 вводим элементы массива А с 1-го по 30-й. ...
--------------------------	---

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Free Pascal 2.4) или в виде блок-схемы. В этом случае вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на естественном языке).

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

#### На языке Паскаль

```
s:=0;
for i:=1 to N do
  if (a[i] mod 15<>0) then
    s:=s+a[i];
writeln(s);
```

#### На языке Бейсик

```
S = 0
FOR I = 1 TO N
  IF A(I) MOD 15<>0 THEN
    S = S + A(I)
  ENDIF
NEXT I
PRINT S
```

#### На языке СИ

```
s=0;
for (i=0; i<N; i++)
  if (a[i]%15!=0)
    s+=a[i];
printf("% d", s);
```

#### На естественном языке

Записываем в переменную S начальное значение, равное 0. В цикле от первого элемента до тридцатого находим остаток от деления элемента исходного массива на пятнадцать. Если остаток от деления на пятнадцать не равен нулю, то считаем сумму текущего элемента массива и значения переменной S. Результат сложения сохраняем в переменную S. Переходим к следующему элементу массива. После завершения цикла выводим значение переменной S.

#### Указания по оцениванию

Баллы

Предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение.  
Допускается запись алгоритма на другом языке, использующая аналогичные переменные. В случае если язык программирования использует типизированные переменные, описания переменных должны быть аналогичны описаниям переменных на естественном языке. Использование нетипизированных или необъявленных переменных возможно только в случае, если это допускается языком программирования, при этом количество переменных и их идентификаторы должны соответствовать условию задачи. В алгоритме, записанном на языке программирования, допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора программы

2

В любом варианте решения может присутствовать не более одной ошибки из числа следующих:

- 1) Не инициализируется или неверно инициализируется переменная S.
- 2) Неверно осуществляется проверка на делимость на пятнадцать.
- 3) На делимость на пятнадцать проверяется не значение элемента, а его индекс.
- 4) Неверно осуществляется накопление суммы в цикле (например, `s:=a[i];`)
- 5) Отсутствует вывод ответа.
- 6) Используется переменная, не объявленная в разделе описания переменных.
- 7) Не указано или неверно указано условие завершения

1

цикла. 8) Индексная переменная в цикле не меняется (например, в цикле while) или меняется неверно. 9) Неверно расставлены операторные скобки	
Ошибок, перечисленных в п. 1-9, две или больше, или алгоритм сформулирован неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**С3** У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая – умножает его на 3.

Программа для Увеличителя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 31?

Ответ обоснуйте.

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

Очевидно, из числа 1 нельзя получить четное число. Пусть  $n$  – нечетное число, не превосходящее 33. Обозначим  $R(n)$  – количество программ, которые преобразуют число 1 в число  $n$ . Обозначим  $t(n)$  наибольшее нечетное число, кратное трем, не превосходящее  $n$ .

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить 33.

Верны следующие соотношения:

- 1) Если  $n$  не делится на 3, то тогда  $R(n) = R(t(n))$ , так как существует единственный способ получения  $n$  из  $t(n)$  – прибавлением двоек.
- 2) Пусть  $n$  делится на 3.

Тогда  $R(n) = R(n/3) + R(n-2)$  (если  $n > 3$ ).

При  $n=3$   $R(n) = 2$  (два способа: прибавлением двойки или однократным умножением на 3).

Поэтому достаточно по индукции вычислить значения  $R(n)$  для всех нечетных чисел, кратных трем и не превосходящих 31.

Имеем:

$$R(1) = 1$$

$$R(3) = 2 = R(5) = R(7)$$

$$R(9) = R(3) + R(7) = 2 + 2 = 4 = R(11) = R(13)$$

$$R(15) = R(5) + R(13) = 2 + 4 = 6 = R(17) = R(19)$$

$$R(21) = R(7) + R(19) = 2 + 6 = 8 = R(23) = R(25)$$

$$R(27) = R(9) + R(25) = 4 + 8 = 12 = R(29) = R(31)$$

Ответ: 12

*Другой способ решения*

Очевидно, из числа 1 нельзя получить четное число. Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 1, 3, 5, ..., 31 (то есть для каждого из таких чисел определим, сколько программ исполнителя существует для его получения). Количество программ, которые преобразуют число 1 в число  $n$ , будем обозначать через  $R(n)$ . Число 1 у нас уже есть, значит, его можно получить с помощью “пустой” программы. Любая непустая программа увеличит исходное число, т.е. даст число, больше 1. Значит,  $R(1) = 1$ . Для каждого следующего числа рассмотрим, из какого числа оно может быть получено за одну команду исполнителя. Если число не делится на три, то оно может быть получено только из предыдущего нечетного числа с помощью команды **прибавь 2**. Значит, количество искомых программ для такого числа равно количеству программ для предыдущего нечетного числа:  $R(i) = R(i-2)$ . Если число на 3 делится, то вариантов последней команды два: **прибавь 2** и **умножь на 3**, тогда  $R(i) = R(i-2) + R(i/3)$ . Заполним соответствующую таблицу по приведенным формулам слева направо:

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
1	2	2	2	4	4	4	6	6	6	8	8	8	12	12	12

Указания по оцениванию	Баллы
Правильное указание количества возможных программ со строгим доказательством правильности (одним из приведенных выше способов или любым другим).	3
<p>Два балла ставятся в одном из двух случаев:</p> <p>1. Правильное указание количества возможных программ, основанное на верных рассуждениях, но доказательство правильности неполно. В частности, оценка в 2 балла выставляется в случае, если просто перечислены все правильные программы и не доказано отсутствие других программ, кроме приведенных.</p> <p>Приведены правильные и строгие рассуждения, доведенные до конца, но в вычислениях допущена арифметическая ошибка, в результате чего получен неверный ответ</p>	2
<p>Представленное решение обладает одним из свойств</p> <p>1. Указано, что нужно рассматривать значения <math>n</math>, меньшие, чем 31, и приведены правильные рекуррентные соотношения (см. выше), возможно, неполные.</p> <p>2. Правильно выписаны и обоснованы значения <math>R(n)</math> для небольших <math>n</math>.</p> <p>Правильно написан ответ, но нет его обоснования.</p>	1
Не выполнено ни одно из перечисленных выше условий	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**С4** По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел  $X_1, X_2, \dots$  все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается в виде отдельной текстовой строки, содержащей десятичную запись числа. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. Участок последовательности от элемента  $X_T$  до элемента  $X_{T+N}$  называется подъемом, если на этом участке каждое следующее число больше предыдущего. Высотой подъема называется разность  $X_{T+N} - X_T$ . Напишите эффективную программу, которая вычисляет наибольшую высоту среди всех подъемов последовательности. Если в последовательности нет ни одного подъема, программа выдает 0. Программа должна напечатать отчет по следующей форме:

Получено ... чисел

Наибольшая высота подъема: ...

Размер памяти, которую использует Ваша программа, не должен зависеть от длины переданной последовательности чисел.

Перед текстом программы кратко опишите используемый вами алгоритм решения задачи.

*Пример входных данных:*

144

17

27

3

7

9

11

10

0

*Пример выходных данных для приведенного выше примера входных данных:*

Получено 8 чисел

Наибольшая высота подъема: 10

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

Программа читает все входные данные один раз, не запоминая все входные данные в массиве. Во время чтения программа помнит число  $L_{\text{Max}}$  – высоту самого высокого из уже закончившихся подъемов, а также необходимые сведения о текущем подъеме, например, число  $L$  – высоту текущего подъема (то есть разность между последним и первым числом участка) и последнее прочитанное число  $T$  (это число – наибольшее из чисел текущего подъема). Прочитав очередное число  $R$ , программа сравнивает его с числом  $T$ . Если  $R > T$ , то значение  $L$  увеличивается на  $R - T$ . В противном случае фиксируется конец подъема и начало нового участка. То есть, во-первых, значение  $L$  сравнивается с  $L_{\text{Max}}$  и, при необходимости,  $L_{\text{Max}}$  полагается равным  $L$ . Во-вторых, полагаем  $L = 0$

Ниже приведены примеры решения задания на языках Паскаль и Бейсик, а также на Алгоритмическом языке. Допускаются решения, записанные на других языках программирования.

**Пример правильной и эффективной программы на языке Паскаль:**

```
program c4_1;

var
  R, T, N, L, LMax : Integer;

begin
  N:=0;
  L:=0;
  LMax:=0;
  T:=1001;
  repeat
    ReadLn(R);
    if R<>0 then N:=N+1;
    if R>T then L:=L+R-T
    else begin
      if L>LMax then LMax:=L;
      L:=0;
    end;
    T:=R;
  until R=0;
  WriteLn('Получено ', N, ' чисел');
  WriteLn('Наибольшая высота подъема ', LMax);
end.
```

**Пример правильной и эффективной программы на Алгоритмическом языке:**

```
алг C4_1
нач
  цел R, T, N, L, LMax
  N:=0
  L:=0
  LMax:=0
  T:=1001;
```

```
нц
  ввод R
  если R<>0 то N:=N+1 все
  если R>T то
    L:=L+R-T
  иначе
    если L>LMax то LMax:=L все
    L:=0
  все
  T:=R
кц при R=0
вывод "Получено ", N, " чисел", нс
вывод "Наибольшая высота подъема ", LMax, нс
кон
```

**Пример правильной и эффективной программы на языке Бейсик:**

```
DIM R, T, N, L, LMax AS INTEGER
N = 0
L = 0
LMax = 0
T = 1001;
DO
  INPUT R
  IF R <> 0 THEN N = N + 1
  IF R > T THEN
    L = L + R-T
  ELSE
    IF L > LMax THEN LMax = L
    L = 0
  END IF
  T = R
LOOP UNTIL R = 0
PRINT "Получено "; N; " чисел"
PRINT "Наибольшая высота подъема "; Lmax
```

Указания по оцениванию	Баллы
<p>Программа правильно работает для любых входных данных произвольного размера, и находит ответ, не сохраняя входные данные в массиве. Допускается наличие в тексте программы одной синтаксической ошибки: пропущен или неверно указан знак пунктуации, неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования, не описана или неверно описана переменная, применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных (если одна и та же ошибка встречается несколько раз, то это считается за одну ошибку).</p>	4
<p>Программа работает верно, но размер используемой памяти зависит от длины используемой последовательности. Например, входные данные запоминаются в массиве или другой структуре данных (например, контейнер <code>priority_queue</code>, <code>set</code> или <code>map</code> в C++), размер которого соответствует числу N.</p> <p>Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок. Возможно, в принципиально верно организованном вводе данных есть ошибка.</p>	3
<p>Программа работает в целом верно, эффективно или нет, но, в реализации алгоритма содержатся ошибки при инициализации цикла анализа массива данных или обработке конца массива.</p> <p>Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше.</p>	2
<p>В программе есть блок выделения очередного подъема, однако этот блок написан с ошибками. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше</p>	1
Прочее	0
<i>Максимальный балл</i>	4

**Ответы к заданиям с выбором ответа**

№ задания	Ответ
A1	4
A2.	2
A3.	1
A4	2
A5	2
A6.	4
A7	2

№ задания	Ответ
A8.	2
A9.	4
A10.	1
A11.	4
A12.	3
A13.	2

**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1.	10
B2	12121
B3	150
B4.	ТТРВ
B5	3
B6	46
B7	19
B8.	7

№ задания	Ответ
B9.	19
B10	2312
B11.	FBGA
B12.	4600
B13.	9
B14	8
B15.	2

**Ответы к заданиям с выбором ответа**

№ задания	Ответ
A1.	1
A2.	1
A3.	1
A4.	1
A5.	2
A6.	1
A7.	4

№ задания	Ответ
A8.	4
A9.	3
A10.	4
A11.	3
A12.	3
A13.	3

**Ответы к заданиям с кратким ответом**

№ задания	Ответ
B1.	400
B2.	11221
B3.	660
B4.	ТТРМ
B5.	1
B6.	48
B7.	91
B8.	5

№ задания	Ответ
B9.	23
B10.	5128
B11.	FBHA
B12.	5000
B13.	11
B14.	6
B15.	2