

**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, $A \& B$);
- с.) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается $\vee$ (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);
- д.) *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.) 2
- 2.) 3
- 3.) 4
- 4.) 5

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:

$x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5$

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 → последняя буква согласная) ∧ (первая буква гласная → 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.

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

вверх	вниз	влево	вправо
--------------	-------------	--------------	---------------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если на пути РОБОТа окажется стена, он разрушится. Четыре команды проверяют отсутствие стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

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 <снизу свободно>

вниз

КОНЕЦ ПОКА

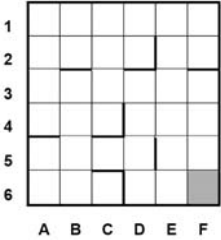
ЕСЛИ <справа свободно>

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

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. ВВВИВ

.....

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

Ответ:

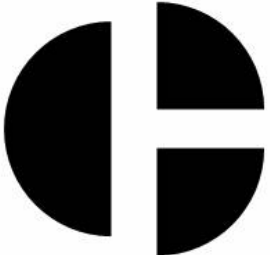
В5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2		=A1/2
2	=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 **с** после выполнения следующего фрагмента программы (*записанного ниже на разных языках программирования*):

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

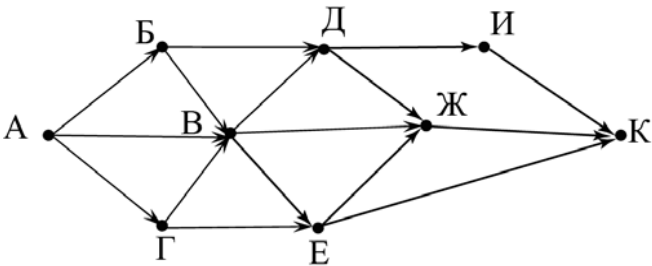
Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=0 WHILE X > 0 A = A+1 B = B + (X MOD 10) X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B</pre>	<pre>var x, a, b: integer; begin readln(x); a:=0; b:=0; while x>0 do begin a:=a+1; b:=b + (x mod 10); x:=x div 10; end; writeln(a); write(b); end.</pre>
Си	Алгоритмический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

Бейсик

```
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) < R THEN
        M = T
        R = F(T)
    END IF
NEXT T
PRINT M

FUNCTION F(x)
    F = 2*(x-9)*(x-7)
END FUNCTION
```

Паскаль

```
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)<R) then begin
        M:=t;
        R:=F(t);
    end;
end;
write(M);
END.
```

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**

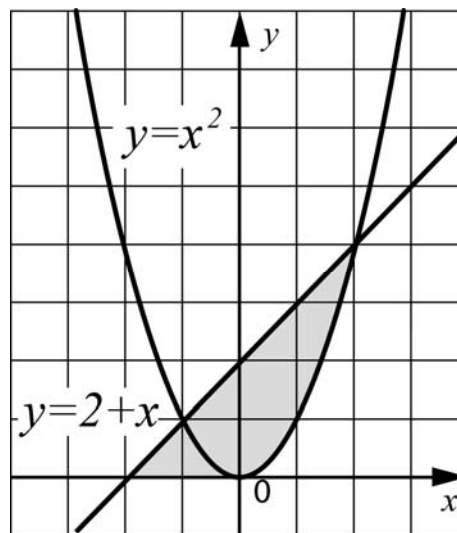
Сколько существует различных наборов значений логических переменных x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 , которые удовлетворяют приведенному ниже условию?

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

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$, при которых выполнена данная система равенств. 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.

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
ENDIF
END
```

Паскаль

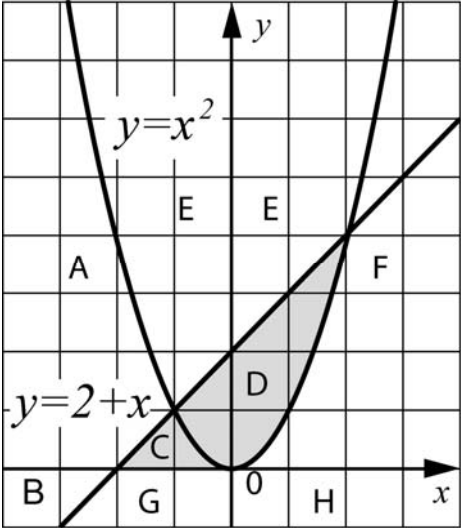
```
var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y<=2+x then
    if y>=0 then
      if y>=x*x then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end.
    end.
  end.
```

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 ($y \geq x \cdot x$)	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.

Паскаль	<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>
Бейсик	<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>
СИ	<pre>#include <stdio.h>#define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, j, s; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>
Естественный язык	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).

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 связей (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, $A \& B$);

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

д) *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 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 отображена 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 → последняя буква согласная) ∧ (первая буква гласная → 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.

Бейсик	<pre>s = 0 z = A(0) FOR i = 1 TO n IF A(i) > z THEN s = s + A(i) NEXT i</pre>
Паскаль	<pre>s:=0; z:=A[0]; for i:=1 to n do if A[i]>z then s:=s + A[i];</pre>
Си	<pre>s = 0; z = A[0]; for (i = 1; i <= n; i++) if (A[i] > z) s=s + A[i];</pre>
Алгоритмический язык	<pre>s:=0 z:=A[0] нц для i от 1 до n если A[i] > 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 А
- 2) Количеству элементов массива А, больших первого элемента массива
- 3) Сумме всех элементов массива А, больших первого элемента массива
- 4) Индексу последнего элемента массива А, который больше А[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:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если на пути РОБОТа окажется стена, он разрушится.

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

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

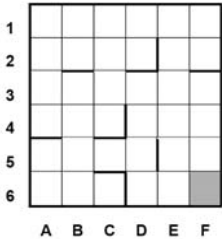
Цикл
ПОКА <условие>
 последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
выполняется, пока условие истинно.

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 <справа свободно>
вправо
КОНЕЦ ПОКА
ЕСЛИ <снизу свободно>
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 <= 20 S = S + 33 N = N + 1 WEND PRINT S</pre>	<pre>var n, s: integer; begin n := 1; s := 0; while n <= 20 do begin s := s + 33; n := n + 1 end; write(s) end.</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>#include<stdio.h> void main() { int n, s; n = 1; s = 0; while (n <= 20) { s = s + 33; n = n + 1; } printf("%d", s); }</pre>	<pre>алг нач цел n, s n := 1 s := 0 нц пока n <= 20 s := s + 33 n := n + 1 кц вывод s кон</pre>

Ответ:

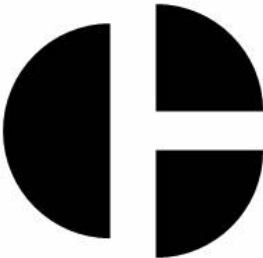
В4 Все 4-буквенные слова, составленные из букв М, А, Р, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:
1. АААА
2. АААМ
3. АААР
4. АААТ
5. ААМА
.....
Запишите слово, которое стоит на 250-м месте от начала списка.

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 **с** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования):

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

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.

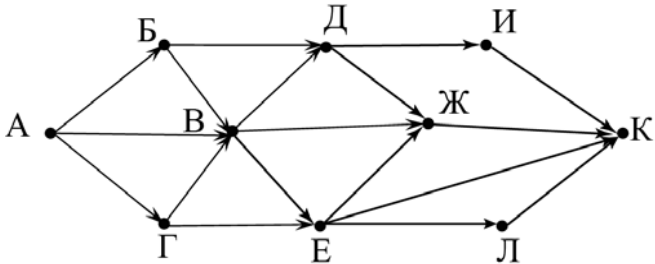
Бейсик	Паскаль
DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=0 WHILE X > 0 A = A+1 B = B +(X MOD 10) X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B	var x, a, b: integer; begin readln(x); a:=0; b:=0; while x>0 do begin a:=a + 1; b:=b + (x mod 10); x:=x div 10; end; writeln(a); write(b); end.
Си	Алгоритмический
#include<stdio.h>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

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)
Новосибирск	3300
Красноярск	2200
Новосибирск&Красноярск	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):

Бейсик

```
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) < R THEN
        M = T
        R = F(T)
    END IF
NEXT T
PRINT M

FUNCTION F(x)
    F = 2*(x-5)*(x-7)
END FUNCTION
```

Паскаль

```
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)<R) then begin
        M:=t;
        R:=F(t);
    end;
end;
write(M);
END.
```

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 x1, x2, x3, x4, x5, которые удовлетворяет приведенному ниже условию?

$$(x5 \rightarrow x1) \wedge (x1 \rightarrow x2) \wedge (x2 \rightarrow x3) \wedge (x3 \rightarrow x4) \wedge (x4 \rightarrow x5) = 1$$

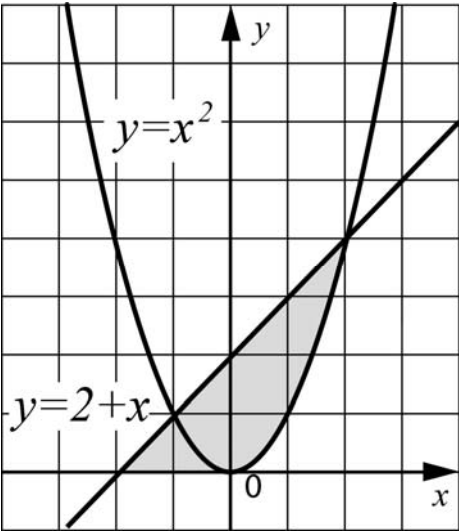
В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных x1, x2, x3, x4, x5, у1, у2, у3, у4, у5, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

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.

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

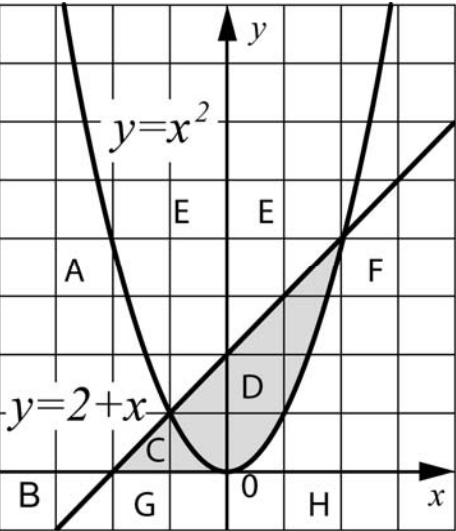
```
var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y<=2+x then
    if y>=0 then
      if y>=x*x then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end
    end
  end.
end.
```

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 ($y >= x \cdot x$)	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.)

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.

Паскаль	<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>
Бейсик	<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>
СИ	<pre>#include <stdio.h>#define N 30 void main(void){ int a[N]; int i, j, s; for (i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]); ... }</pre>
Естественный язык	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. ...

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