

Диагностическая работа №1
по ИНФОРМАТИКЕ

19 декабря 2011 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 14 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 14 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–A14) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 513?
 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				
B	4		6	3	6	
C		6			4	
D		3			2	
E		6	4	2		5
F					5	

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

1) 9 2) 13 3) 14 4) 15

A3 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	1	1

Каким выражением может быть F?

1) $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$

2) $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee x7$

3) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge x7$

4) $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7$

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:

bike.mdb
bike.mp3
iks.mpg
like.mpg
mikes.mp3
nike.mpeg

Определите, по какой из масок из них будет отобрана указанная группа файлов:

bike.mp3
like.mpg
mikes.mp3
nike.mpeg

- 1) ?ik*.m* 2) ?ik*.mp? 3) *ik?.mp* 4) ?ik*.mp*

A5 Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 6 (если в числе есть цифра больше 6, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

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

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

Пример. Исходные числа: 66, 43. Поразрядные суммы: А, 9. Результат: 9А.

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

- 1) AF 2) 410 3) 8B 4) 76

A6 В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведенных данных, фамилию и инициалы племянника Черных Н.И.

Примечание: племянник – сын сестры или брата.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
85	Гуревич И.Т.	М
82	Гуревич А.И.	М
42	Цейс А.Т.	Ж
71	Петров Т.М.	М
23	Петров А.Т.	М
13	Цейс И.И.	Ж
95	Черных Т.Н.	Ж
10	Черных Н.И.	М
	...	

- 1) Петров А.Т.
3) Гуревич А.И.

Таблица 2

ID Родителя	ID Ребенка
95	82
85	13
71	42
85	82
13	42
71	23
13	23
95	13
85	10
...	...

- 2) Петров Т.М.
4) Гуревич И.Т.

A7 В ячейке D3 электронной таблицы записана формула =B\$2+\$B3. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку D3 скопируют в ячейку E4?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

- 1) =C\$2+\$B4 2) =A\$2+\$B1 3) =B\$3+\$C3 4) =B\$1+\$A3

A8 Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 4 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в Мбайтах?

- 1) 10 2) 15 3) 25 4) 28

A9 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–11, Б–10, В–011, Г–000, Д–001. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

- 1) для буквы В – 00 2) это невозможно
3) для буквы В – 01 4) для буквы Б – 1

A10 Для какого из приведенных чисел X логическое условие истинно?

$$((X < 5) \rightarrow (X < 3)) \wedge ((X < 2) \rightarrow (X > 1))$$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A11 В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 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) 120 байт 2) 160 байт 3) 200 байт 4) 240 байт

A12 В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до n. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, обрабатывающей данный массив:

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

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы, при любых значениях элементов массива?

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

A13 Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

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

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия 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 команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно)

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

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

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

НАЧАЛО

ПОКА < справа свободно ИЛИ снизу свободно >

ПОКА < справа свободно >

вправо

КОНЕЦ ПОКА

ПОКА < снизу свободно >

вниз

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

1) 8

2) 12

3) 16

4) 20

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1 B14) 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.

B1 | Текстовый документ, состоящий из 3072 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:

B2 | У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2

2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 3 числа 49, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа **21211** – это программа

умножь на 3

прибавь 2

умножь на 3

прибавь 2

прибавь 2

которая преобразует число 1 в 19.)

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 = 3 S = 0 WHILE N <= 7 S = S + N N = N + 1 WEND PRINT S</pre>	<pre>var n, s: integer; begin n := 3; s := 0; while n <= 7 do begin s := s + n; n := n + 1 end; write(s) end.</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>#include<stdio.h> void main() { int n, s; n = 3; s = 0; while (n <= 7) { s = s + n; n = n + 1; } printf("%d", s); }</pre>	<pre>алг нач цел n, s n := 3 s := 0 нц пока n <= 7 s := s + n n := n + 1 кц вывод s кон</pre>

Ответ:

В4 Все 5-буквенные слова, составленные из букв И, О, У, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ИИИИИ
2. ИИИИО
3. ИИИИУ
4. ИИИОИ

.....

Запишите слово, которое стоит под номером **240**.

Ответ:

В5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2	1	
2	=A1-B1	=(2 * B1+A1)/4	=C1-1

Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, 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 = 30 b = 6 a = a / 2 * b IF a > b THEN c = a - 3 * b ELSE c = a + 3 * b ENDIF</pre>	<pre>a := 30; b := 6; a := a / 2 * b; if a > b then c := a - 3 * b else c := a + 3 * b;</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>a = 30; b = 6; a = a / 2 * b; if (a > b) c = a - 3 * b; else c = a + 3 * b;</pre>	<pre>a := 30 b := 6 a := a / 2 * b если a > b то c := a - 3 * b иначе c := a + 3 * 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 14.

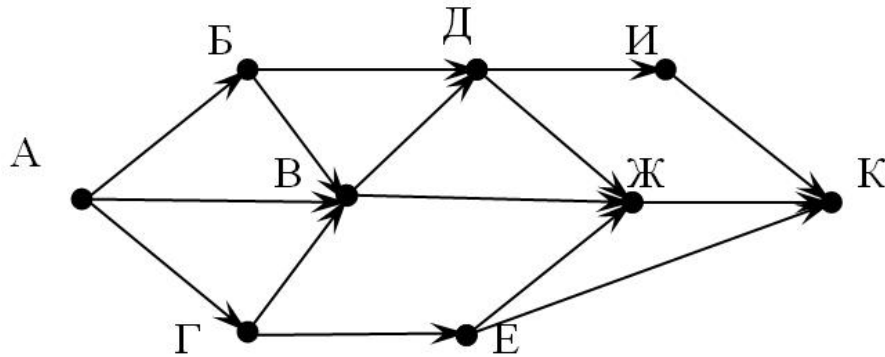
Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A = 0: B = 1 WHILE X > 0 A = A + 1 B = B * (X MOD 10) X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B</pre>	<pre>var x, a, b : integer; begin readln(x); a := 0; b := 1; while x > 0 do begin a := a + 1; b := b * (x mod 10); x := x div 10; end; writeln(a); write(b); end.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

Ответ:

В8 Запишите десятичное число 48 в системе счисления с основанием 6.

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** Документ объемом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать
 Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если
 – средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду,

– объем сжатого архиватором документа равен 30% от исходного,

– время, требуемое на сжатие документа – 5 секунд, на распаковку – 1 секунда?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу 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: 217.9.142.131

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.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
0	9	16	64	128	142	192	217

Пример.

Пусть искомый IP-адрес 192.168.128.0, и дана таблица

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: НВАФ.

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.

Ключевое слово	Найдено страниц (в тысячах)
Сканер	3250
Принтер	1900
Сканер Принтер	4500

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Сканер & Принтер?

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

Ответ:

У исполнителя Кузнечик две команды: **В13**

1. прибавь 3,
2. вычти 4.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая – уменьшает его на 4 (отрицательные числа допускаются).

Программа для Кузнечика – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 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	<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 T = A: M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) ENDIF NEXT T PRINT M FUNCTION F(x) F = 2*(x-9)*(x-9) END FUNCTION </pre>
---------------	---

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

Си	<pre> #include<stdio.h> int F(int x) { return 2*(x-9)*(x-9); } 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); } </pre>
-----------	--

Алгоритмический	<pre> 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-9) кон </pre>
------------------------	--

Ответ:

В15 Сколько существует различных наборов значений логических переменных x_1, x_2, \dots, x_9 которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(\neg x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3) \vee (\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3) \vee (x_1 \wedge \neg x_2 \wedge \neg x_3) = 1$$

$$(\neg x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4) \vee (\neg x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4) \vee (x_2 \wedge \neg x_3 \wedge \neg x_4) = 1$$

...

$$(\neg x_7 \wedge \neg x_8 \wedge x_9) \vee (\neg x_7 \wedge x_8 \wedge \neg x_9) \vee (x_7 \wedge \neg x_8 \wedge \neg x_9) = 1$$

где x_1, x_2, \dots, x_9 _ логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных x_1, x_2, \dots, x_9 при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

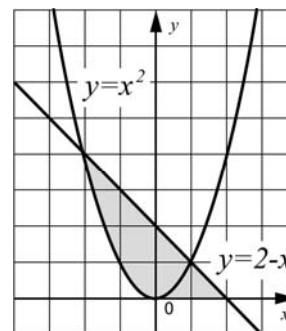
Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1.

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



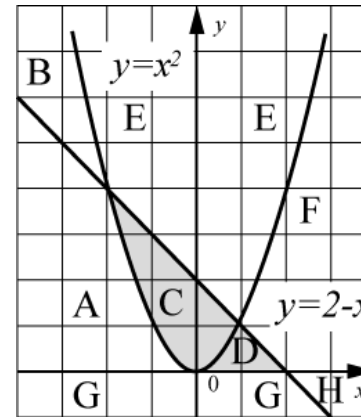
Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы). Программист торопился и написал программу неправильно.

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
ENDIF
END
  
```

Паскаль	<pre> 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. </pre>
Си	<pre> 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"); } </pre>
Алгоритмический язык	<pre> 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 </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 ($y >= x^2$)	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, кратных тринадцати. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один элемент, значение которого делится на тринадцать.

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

Паскаль	Алгоритмический язык
<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>	<pre><u>алг</u> <u>нач</u> цел N=30 целтаб a[1:N] цел i, j, s нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... <u>кон</u></pre>
Бейсик	СИ
<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>	<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	
<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>	

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).

C3 У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,

2. умножь на 4.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая – умножает его на 4.

Программа для Увеличителя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 32?

Ответ обоснуйте.

C4 По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число R , удовлетворяющее следующим условиям:

- 1) R – произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел, произведения различных, но равных по величине элементов допускаются);
- 2) R делится на 6

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет по следующей форме:

Получено .. чисел

Полученное контрольное значение:

Вычисленное контрольное значение:...

Контроль пройден (или – контроль не пройден).

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:

60
17
3
7
9
60
0
3600

Пример выходных данных для приведенного выше примера входных данных:

Получено 6 чисел

Полученное контрольное значение: 3600

Вычисленное контрольное значение: 3600

Контроль пройден.

Диагностическая работа №1
по ИНФОРМАТИКЕ

19 декабря 2011 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 14 заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 14 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, $A \rightarrow B$);

д) *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);

е) 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–A14) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 Сколько нулей в двоичной записи десятичного числа 508?

- 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		5				
B	5		9	3	8	
C		9			4	
D		3			2	
E		8	4	2		7
F					7	

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

- 1) 11 2) 13 3) 15 4) 17

A3 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1

Каким выражением может быть F?

- 1) $\neg x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$
 2) $x1 \vee x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7$
 3) $x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge x7$
 4) $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7$

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:

file.mdb
file.mp3
ilona.mpg
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

Определите, по какой из масок из них будет отобрана указанная группа файлов:

file.mp3
pile.mpg
miles.mp3
nil.mpeg

- 1) ?il*.m* 2) ?il*.mp* 3) *il?.mp* 4) ?il*.mp?

A5 Автомат получает на вход два двузначных шестнадцатеричных числа. В этих числах все цифры не превосходят цифру 5 (если в числе есть цифра больше 6, автомат отказывается работать). По этим числам строится новое шестнадцатеричное число по следующим правилам.

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

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

Пример. Исходные числа: 66, 43. Поразрядные суммы: А, 9. Результат: 9А.

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

- 1) 8А 2) 410 3) 9С 4) 76

A6 В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведенных данных, фамилию и инициалы племянника Симоняна Н.И.

Примечание: племянник – сын сестры или брата.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
86	Седых И.Т.	М
83	Седых А.И.	М
50	Силис А.Т.	Ж
79	Симонов Т.М.	М
23	Симонов А.Т.	М
13	Силис И.И.	Ж
98	Симонян Т.Н.	Ж
11	Симонян Н.И.	М
	...	

- 1) Седых А.И.
3) Симонов А.Т.

Таблица 2

ID Родителя	ID Ребенка
98	83
86	13
79	50
86	83
13	50
79	23
13	23
98	13
86	11
...	...

- 2) Седых И.Т.
4) Симонов Т.М.

A7 В ячейке F7 электронной таблицы записана формула =D\$12+\$D13. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку F7 скопируют в ячейку G8?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

- 1) =C\$12+\$D11 2) =D\$11+\$C13
3) =D\$13+\$E13 4) =E\$12+\$D14

A8 Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 8 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в Мбайтах?

- 1) 30 2) 45 3) 75 4) 85

A9 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–10, Б–11, В–000, Г–001, Д–011. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

- 1) это невозможно 2) для буквы Б – 1
3) для буквы В – 00 4) для буквы Д – 01

A10 Для какого из приведенных чисел X логическое условие истинно?
 $((X < 15) \rightarrow (X < 13)) \wedge ((X < 12) \rightarrow (X > 11))$

- 1) 11 2) 12 3) 13 4) 14

A11 В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляют из заглавных букв (задействовано 25 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) 120 байт 2) 160 байт 3) 200 байт 4) 240 байт

A12 В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до n. Ниже представлен фрагмент одной и той же программы, записанный на разных языках программирования, обрабатывающей данный массив:

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

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы, при любых значениях элементов массива?

- 1) Минимальному элементу в массиве А
2) Количество элементов массива А, больших первого элемента массива
3) Индексу последнего элемента массива А, который меньше A[0]
4) Сумме элементов массива А, меньших величины z

A13 Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

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

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия 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 >

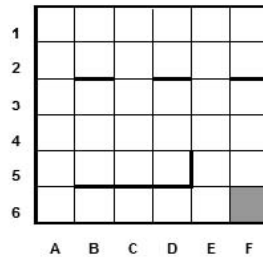
ТО *команда1*ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно)

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

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 < **справа свободно ИЛИ снизу свободно** >ПОКА < **снизу свободно** >**вниз**

КОНЕЦ ПОКА

ПОКА < **справа свободно** >**вправо**

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

1) 14

2) 17

3) 19

4) 21

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B14) 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.

B1

Текстовый документ, состоящий из 4096 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:

B2

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2

2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения числа 58 из числа 2, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа **21211** – это программа

умножь на 3**прибавь 2****умножь на 3****прибавь 2****прибавь 2**

которая преобразует число 1 в 19.)

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 <= 8 S = S + N N = N + 1 WEND PRINT S</pre>	<pre>var n, s: integer; begin n := 4; s := 0; while n <= 8 do begin s := s + n; n := n + 1 end; write(s) end.</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>#include<stdio.h> void main() { int n, s; n = 4; s = 0; while (n <= 8) { s = s + n; n = n + 1; } printf("%d", s); }</pre>	<pre>алг нач цел n, s n := 4 s := 0 нц пока n <= 8 s := s + n n := n + 1 кц вывод s кон</pre>

Ответ:

В4 Все 5-буквенные слова, составленные из букв К, О, Р, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ККККК
2. ККККО
3. ККККР
4. КККОК

.....

Запишите слово, которое стоит под номером **238**.

Ответ:

Дан фрагмент электронной таблицы: **В5**

	А	В	С
1	4	2	
2	=A1-B1	=(2*B1+A1)/4	=C1-1

Какое целое число должно быть записано в ячейке С1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:С2 соответствовала рисунку?



Ответ:

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

Бейсик	Паскаль
<pre>a = 30 b = 6 a = a / 2 * b IF a > b THEN c = a - 4 * b ELSE c = a + 4 * b ENDIF</pre>	<pre>a := 30; b := 6; a := a / 2 * b; if a > b then c := a - 4 * b else c := a + 4 * b;</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>a = 30; b = 6; a = a / 2 * b; if (a > b) c = a - 4 * b; else c = a + 4 * b;</pre>	<pre>а := 30 b := 6 а := а / 2 * b если а > b то с := а - 4 * b иначе с := а + 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 72.

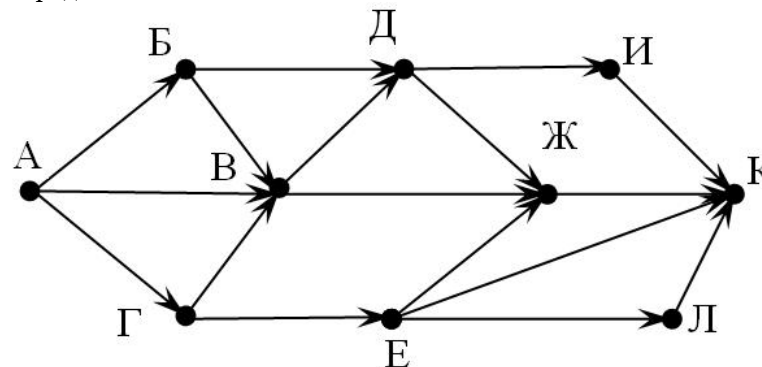
Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A=0: B=1 WHILE X > 0 A = A+1 B = B*(X MOD 10) X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B </pre>	<pre> var x, a, b: integer; begin readln(x); a:=0; b:=1; while x>0 do begin a:=a+1; b:=b*(x mod 10); x:= x div 10; end; writeln(a); write(b); end. </pre>
Си	Алгоритмический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

Ответ:

В8 Запишите десятичное число 35 в системе счисления с основанием 5.

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 Документ объемом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать
 Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если
 – средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду,
 – объем сжатого архиватором документа равен 30% от исходного,
 – время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу 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: 217.9.142.131

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	64	128	131	142	192	217

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)
Крым	3000
Кавказ	2000
Крым & Кавказ	4500

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 Кузнечик две команды:

1. прибавь 4,

2. вычти 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 4, вторая – уменьшает его на 3 (отрицательные числа допускаются).

Программа для Кузнечика – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 с помощью программы, которая содержит ровно 7 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
T = A: M = A: R = F(A)
FOR T = A TO B
    IF F(T) < R THEN
        M = T
        R = F(T)
    ENDIF
NEXT T
PRINT M

FUNCTION F(x)
    F = 2*(x-19)*(x-19)+7;
END FUNCTION
  
```

Паскаль

```

var a,b,t,M,R :integer;
Function F(x: integer):integer;
begin
    F := 2*(x-19)*(x-19) + 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-19)*(x-19)+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-19)*(x-19)+7
кон
```

Ответ:

В15 Сколько существует различных наборов значений логических переменных x_1, x_2, \dots, x_9 которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(\neg x_1 \wedge x_2 \wedge x_3) \vee (x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3) \vee (x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3) = 1$$

$$(\neg x_2 \wedge x_3 \wedge x_4) \vee (x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4) \vee (x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4) = 1$$

$$\dots$$

$$(\neg x_7 \wedge x_8 \wedge x_9) \vee (x_7 \wedge \neg x_8 \wedge x_9) \vee (x_7 \wedge x_8 \wedge \neg x_9) = 1$$

где x_1, x_2, \dots, x_9 – логические переменные?

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных x_1, x_2, \dots, x_9 при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

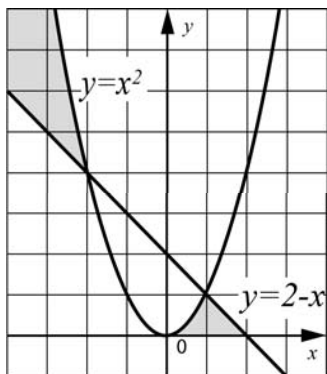
Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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

Паскаль

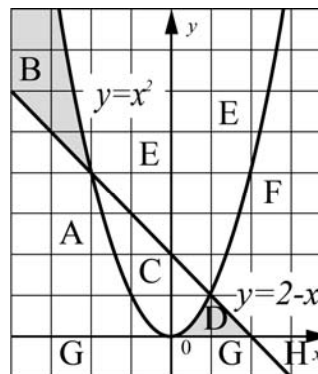
```
var x, y: real;
begin
  readln(x, y);
  if y >= 0 then
    if y >= 2-x then
      if y <= x*x then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end.
    end.
  end.
```

Си

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

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  вещ x, y
  ввод x, y
  если y >= 0 то
    если y >= 2-x 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>=0)	Условие 2 (y>=2-x)	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.)

- 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, кратных семнадцати. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один элемент, значение которого делится на семнадцать.
Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из них.

Паскаль	Алгоритмический язык
<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>	<pre>алг нач цел N=30 целтаб a[1:N] цел i, j, s нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>
Бейсик	СИ
<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>	<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	
<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>	

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 (наприме , в образце, записанном на естественном языке).

С3

У исполнителя Увеличитель две команды, которым присвоены номера:

- 1 прибавь 1,**
2. умножь на 4.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая – умножает его на 4

Программа для Увеличителя – это последовательность команд

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 29?.

Ответ обоснуйте

С4

По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число R, удовлетворяющее следующим условиям:

- 1) $R - R$ – произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел, произведения различных, но равных по величине элементов допускаются);
- 2) R делится на 10.

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет по следующей форме:

Получено .. чисел

Полученное контрольное значение: ...

Вычисленное контрольное значение:..

Контроль пройден (или – контроль не пройден)

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.:

100

16

3

7

25

100

0

400

Пример выходных данных для приведенного выше примера входных данных.:

Получено 6 чисел

Полученное контрольное значение: 400

Вычисленное контрольное значение: 10000

Контроль не пройден

Ответы к заданиям с выбором ответа

№ задания	Ответ
A1	2
A2	3
A3	2
A4	4
A5	3
A6	1
A7	1
A8	2
A9	3

№ задания	Ответ
A10	2
A11	2
A12	2
A13	4

Ответы к заданиям с выбором ответа

№ задания	Ответ
A1	2
A2	4
A3	4
A4	2
A5	1
A6	3
A7	4
A8	1
A9	4

№ задания	Ответ
A10	2
A11	4
A12	2
A13	3

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	3
B2	12211
B3	25
B4	УУУОУ
B5	2
B6	72
B7	72
B8	120

№ задания	Ответ
B9	13
B10	A218
B11	НВЕА
B12	650
B13	9
B14	9
B15	3

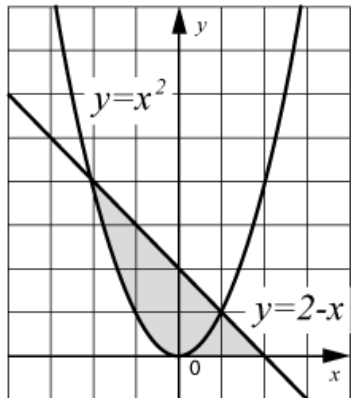
Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	4
B2	22211
B3	30
B4	PPPOK
B5	3
B6	66
B7	98
B8	120

№ задания	Ответ
B9	14
B10	A216
B11	НВДА
B12	500
B13	8
B14	19
B15	3

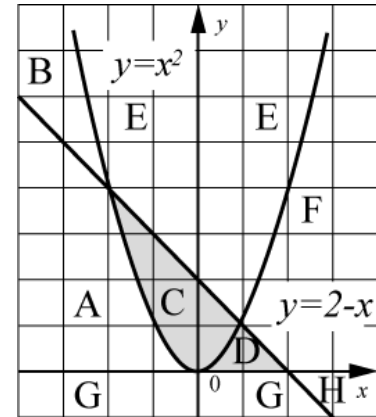
Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

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	Паскаль
<pre> 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 </pre>	<pre> 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. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> 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"); } </pre>	<pre> 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 </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 ($y \leq 2-x$)	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 ($y \geq 0$)	Условие 3 ($y \geq x \cdot x$)	Программа выведет	Область обрабатывается верно
A	да	да	нет	не принадлежит	да
B	нет	—	—	—	нет
C	да	да	да	принадлежит	да
D	да	да	нет	не принадлежит	нет
E	нет	—	—	—	нет
F	нет	—	—	—	нет
G	да	нет	—	—	нет
H	нет	—	—	—	нет

2. Возможная доработка (Паскаль):

```
if (x<0) and (y<=2-x) and (y>=x*x) or (x>=0) and (y>=0)
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')
```

Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать для каждой области, как будет работать программа, что она выведет на экран и правильно ли это (в виде таблицы), и исправить две ошибки.

Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.

1. Верное заполнение предложенной таблицы.

2. Неправильное использование условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала 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.

В сложных случаях это действие считается выполненным, если программа выдает одно из двух сообщений «принадлежит» или «не принадлежит» для любых чисел x и y , 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.

3. Приведенным трем ограничениям не удовлетворяют точки плоскости, у которых $y < x^2$, $y \leq 2-x$, $x > 0$. Исправлением этой ошибки может быть

разбиение области на две части и использование дизъюнкции либо отбрасывание от большей области ее части.

В сложных случаях это действие считается выполненным, 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.

Указания по оцениванию	Баллы
Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены две ошибки. Программа для всех пар чисел x , y верно определяет принадлежность точки закрашенной области. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.	3
1. 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 « $y \geq 0$ » используется « $y > 0$ ».	2
2. Или выполнены все три действия, но при этом в логическом выражении неверно учтены приоритеты логических операций (не расставлены или неправильно расставлены скобки в выражениях). 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

Информатика. 11 класс. Вариант 1

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, кратных тринадцати. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один элемент, значение которого делится на тринадцать.

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

C2

Паскаль	Алгоритмический язык
<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>	<pre>алг нач цел N=30 целтаб a[1:N] цел i, j, s нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>
Бейсик	СИ
<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>	<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	
<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>	

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

Информатика. 11 класс. Вариант 1

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
<pre>s:=0; for i:=1 to N do if (a[i] mod 13=0) then s:=s+a[i]; writeln(s);</pre>
На алгоритмическом языке
<pre>s:=0 нц для i от 1 до N если mod(a[i],13)=0 то s:=s+a[i] все кц вывод s</pre>
На языке Бейсик
<pre>S = 0 FOR I = 1 TO N IF A(I) MOD 13=0 THEN S = S + A(I) ENDIF NEXT I PRINT S</pre>
На языке СИ
<pre>s=0; for (i=0; i<N; i++) if (a[i]%13=0) s+=a[i]; printf("%d", s);</pre>
На естественном языке
<p>Записываем в переменную S начальное значение, равное 0. В цикле от первого элемента до тридцатого находим остаток от деления элемента исходного массива на тринадцать. Если остаток от деления на тринадцать 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.</p>

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 тринадцать. 3) На делимость на 13 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 цикла. 8) Индексная переменная в цикле не меняется (например, в цикле while) или меняется неверно. Неверно расставлены операторные скобки.	1
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 1,

2. умножь на 4.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая – умножает его на 4.

Программа для Увеличителя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 32?

Ответ обоснуйте.

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

Обозначим $R(n)$ – количество программ, которые преобразуют число 1 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное четырем, не превосходящее n .

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить 32.

Верны следующие соотношения:

- Если n не делится на 4, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ – прибавлением единиц.

- Пусть n делится на 4.

Тогда $R(n) = R(n/4) + R(n-1) = R(n/4) + R(n-4)$ (если $n > 4$).

При $n=4$ $R(n) = 2$ (два способа: прибавлением трех единиц или однократным умножением на 4).

Поэтому достаточно по индукции вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных четырем и не превосходящих 32.

Имеем:

$$R(1) = R(2) = R(3) = 1$$

$$R(4) = 2 = R(5) = R(6) = R(7)$$

$$R(8) = R(2) + R(7) = 1 + 2 = 3 = R(9) = R(10) = R(11)$$

$$R(12) = R(3) + R(11) = 1 + 3 = 4 = R(13) = R(14) = R(15)$$

$$R(16) = R(4) + R(15) = 2 + 4 = 6 = R(17) = R(18) = R(19)$$

$$R(20) = R(5) + R(19) = 2 + 6 = 8 = R(21) = R(22) = R(23)$$

$$R(24) = R(6) + R(23) = 2 + 8 = 10 = R(25) = R(26) = R(27)$$

$$R(28) = R(7) + R(27) = 2 + 10 = 12 = R(29) = R(30) = R(31)$$

$$R(32) = R(8) + R(31) = 3 + 12 = 15$$

Ответ: 15

Другой способ решения

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 1, 2, 3, ..., 32 (то есть для каждого из 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 четыре, то оно может быть получено только из предыдущего с помощью команды **прибавь 1**. Значит, количество искомых программ для такого числа равно количеству программ для предыдущего числа: $R(i) = R(i-1)$. Если число на 4 делится, то вариантов последней команды два: **прибавь 1** и **умножь на 4**, тогда $R(i) = R(i-1) + R(i/4)$. Заполним соответствующую таблицу по приведенным формулам слева направо:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	6
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
6	6	6	8	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12	12	

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на 4, можно в решении и опустить (за исключением первого и последнего чисел):

1	4	8	12	16	20	24	28	32
1	2	3	4	6	8	10	12	15

Указания по оцениванию	Баллы
Правильное указание количества возможных программ со строгим доказательством правильности (одним из приведенных выше способов или любым другим)	3
1. Два балла ставятся в одном из двух случаев: 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. 2. Приведены правильные и строгие рассуждения, доведенные до конца, но в вычислениях допущена арифметическая ошибка, в результате чего получен неверный ответ	2
Представленное решение обладает одним из свойств 1. Указано, что нужно рассматривать значения n , меньшие, чем 32, и приведены правильные рекуррентные соотношения (см. выше), возможно, неполные 2. Правильно выписаны и обоснованы значения $R(n)$ для небольших n . 3. Правильно написан ответ, но нет его обоснования	1
Не выполнено ни одно из перечисленных выше условий	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число R , удовлетворяющее следующим условиям:

- 1) R – произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел, произведения различных, но равных по величине элементов допускаются);
- 2) R делится на 6

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет по следующей форме:

Получено .. чисел

Полученное контрольное значение:

Вычисленное контрольное значение: ...

Контроль не пройден (или – контроль не пройден)

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:

60
17
3
7
9
60
0
3600

Пример выходных данных для приведенного выше примера входных данных:

Получено 6 чисел

Полученное контрольное значение: 3600

Вычисленное контрольное значение: 3600

Контроль пройден.

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

Произведение двух чисел делится на 6, если

- один из сомножителей делится на 6 (второй может быть любым) либо
- ни один из сомножителей не делится на 6, причем один из сомножителей делится на 2, а другой – на 3..

Поэтому программа, вычисляющая кодовое число может работать так.

Программа читает все входные данные один раз, не запоминая все данные в массиве. Программа для прочитанного фрагмента входной последовательности хранит значения четырех величин:

- M2 – самое большое четное число;
- M3 – самое большое число кратное трем;
- M6 – самое большое число кратное шести;
- MAX – самое большое число, среди всех элементов последовательности (если число M6 встретилось более одного раза или оно не является максимальным среди всех прочитанных чисел) или самое большое число, отличное от M6 (в противном случае).

После того, как все данные прочитаны, искомое кодовое слово вычисляется, как максимум из произведений M6*MAX и M2*M3.

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;

var
M2,M3,M6,R,count,MAX,dat,res: integer;

begin
M2:=0;
M3:=0;
M6:=0;
MAX:=0;
count:=0;

readln(dat);

while dat>0 do
begin
if ((dat mod 2)=0) and (dat>M2) then
```

```
M2:=dat
else
if ((dat mod 3)=0)and (dat>M3) then
M3:=dat;

if (dat mod 6=0) and (dat>M6) then
begin
if m6>=max then max:=M6;
M6:=dat
end
else
if dat>max then
max:=dat;
count:=count+1;
readln(dat);

end;

readln(R);

if (m2*m3<m6*max) then
res:=m6*max
else
res:=m2*m3;

writeln('Получено чисел: ',count);
writeln('Полученное контрольное значение: ',R);
writeln('Вычисленное контрольное значение: ',res);

if R=res then
writeln('Контроль пройден.')
else
writeln('Контроль не пройден.');
```

Пример правильной и эффективной программы на Алгоритмическом языке:

```
алг C4
нач
цел M2,M3,M6,R,count,MAX
цел число
M2:=0
M3:=0
M6:=0
```



```

МАХ:=0
count:=0
ввод число
нц пока число>0
  если mod(число,2)=0 и число>M2
    то M2:=число
    иначе
      если mod(число,3)=0 и число>M3
        то M3:=число все
      все
    если mod(число,6)=0 и число>M6
      то
        если M6>=МАХ то МАХ:=M6 все
        M6:=число
      иначе
        если число>МАХ
          то МАХ:=число все
    все
  ввод число
  count:=count+1
кц
цел отв
ввод R
если M2*M3<M6*МАХ то
  отв:= M6*МАХ
иначе
  отв:=M3*M2
все
вывод "Получено чисел: ",count, нс
вывод "Полученное контрольное значение: ", R,нс
вывод "Вычисленное контрольное значение: ",
отв,нс
если отв=R то
  вывод " Контроль пройден.
иначе
  вывод "Контроль не пройден."
все
кон

```

Пример правильной и эффективной программы на языке Бейсик:

```

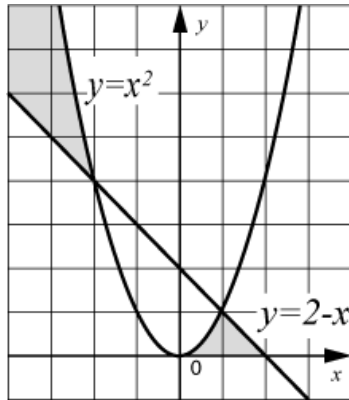
M6 = 0
M2 = 0
M3 = 0
COUNT = 0
R = 0
RES = 0
INPUT DAT
WHILE DAT > 0
  IF DAT MOD 2 = 0 AND DAT > M2 THEN
    M2 = DAT
  ELSE
    IF DAT MOD 3 = 0 AND DAT > M3 THEN
      M3 = DAT
    END IF
  END IF
  IF DAT MOD 6 = 0 AND DAT > M6 THEN
    IF M6 >=MAX THEN
      MAX = M6
    END IF
    M6 = DAT
  ELSE
    IF DAT > MAX THEN
      MAX = DAT
    END IF
  END IF
  COUNT = COUNT + 1
  INPUT "", DAT
WEND
INPUT R
IF M3 * M2 < M6 * MAX THEN
  RES = M6 * MAX
ELSE
  RES = M3 * M2
END IF
PRINT "Получено чисел:"; COUNT
PRINT "Полученное контрольное значение:"; R
PRINT "Вычисленное контрольное значение:"; RES
IF RES = R THEN
  PRINT " Контроль пройден."
ELSE
  PRINT "Контроль не пройден."
END IF

```

Указания по оцениванию	Баллы
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).	4
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 . Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок. Возможно, в принципиально верно организованном вводе данных есть ошибка.	3
Программа работает в целом верно, эффективно или нет, но, в реализации алгоритма содержатся ошибки при инициализации цикла анализа массива данных или обработке конца массива. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше.	2
Программа работает неверно, но в ней вычисляются значения M2, M3 и M6. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше.	1
Прочее	0
<i>Максимальный балл</i>	4

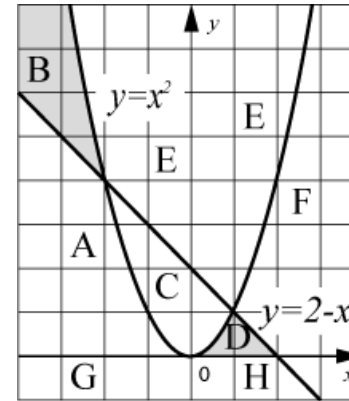
С1

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом



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

Бейсик	Паскаль
<pre>INPUT x, y IF y>=0 THEN IF y>=2-x THEN IF y<=x*x THEN PRINT "принадлежит" ELSE PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF ENDIF END</pre>	<pre>var x,y: real; begin readln(x,y); if y>=0 then if y>=2-x then if y<=x*x then write('принадлежит') else write('не принадлежит') end end end end.</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>void main(void){ float x,y; scanf("%f%f",&x,&y); if (y>=0) if (y>=2-x) if (y<=x*x) printf("принадлежит"); else printf("не принадлежит"); } }</pre>	<pre>алг нач вещ x,y ввод x,y если y>=0 то если y>=2-x то если y<=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 ($y \geq 0$)	Условие 2 ($y \geq 2-x$)	Условие 3 ($y \leq x*x$)	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.)

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

1.

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

2. Возможная доработка (Паскаль):

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

Возможны и другие способы доработки.

Пример:

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

Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить три действия: указать для каждой области, как будет работать программа, что она выведет на экран и правильно ли это (в виде таблицы), и исправить две ошибки.

Баллы за данное задание начисляются как сумма баллов за верное выполнение каждого действия.

1. Верное заполнение предложенной таблицы.

2. Неправильное использование условного оператора, в результате чего при невыполнении первого или второго условия программа не выдавала 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.

В сложных случаях это действие считается выполненным, если программа выдает одно из двух сообщений «принадлежит» или «не принадлежит» для любых чисел x и y , 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.

3. Приведенным трем ограничениям не удовлетворяют точки плоскости, у которых $y < x^2$, $y \leq 2-x$, $y > 0$, $x > 0$. Исправлением этой ошибки может быть разбиение области на две части и использование дизъюнкции либо отбрасывание от большей области ее части.

В сложных случаях это действие считается выполненным, 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.

Указания по оцениванию	Баллы
Правильно выполнены оба пункта задания. Исправлены две ошибки. Программа для всех пар чисел x , y верно определяет принадлежность точки закрашенной области. В работе (во фрагментах программ) допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения.	3
1. 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 « $y \geq 0$ » используется « $y > 0$ ». 2. Или выполнены все три действия, но при этом в логическом выражении неверно учтены приоритеты логических операций (не расставлены или неправильно расставлены скобки в выражениях).	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

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, кратных семнадцати. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один элемент, значение которого делится на семнадцать.

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

Паскаль	Алгоритмический язык
<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>	<pre>алг нач цел N=30 целтаб a[1:N] цел i, j, s нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон</pre>
Бейсик	СИ
<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>	<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	
<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>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

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).

На языке Паскаль
<pre>s:=0; for i:=1 to N do if (a[i] mod 17=0) then s:=s+a[i]; writeln(s);</pre>
На алгоритмическом языке
<pre>s:=0 нц для i от 1 до N если mod(a[i],17)=0 то s:=s+a[i] все кц вывод s</pre>
На языке Бейсик
<pre>S = 0 FOR I = 1 TO N IF A(I) MOD 17=0 THEN S = S + A(I) ENDIF NEXT I PRINT S</pre>
На языке СИ
<pre>s=0; for (i=0; i<N; i++) if (a[i]%17=0) s+=a[i]; printf("%d", s);</pre>
На естественном языке
<p>Записываем в переменную S начальное значение, равное 0. В цикле от первого элемента до тридцатого находим остаток от деления элемента исходного массива на семнадцать. Если остаток от деления на семнадцать 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.</p>

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 семнадцать. 3) На делимость на 17 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 цикла. 8) Индексная переменная в цикле не меняется (например, в цикле while) или меняется неверно. Неверно расставлены операторные скобки.	1
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 1,
2. умножь на 4.
 Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая – умножает его на 4.
 Программа для Увеличителя – это последовательность команд.
 Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 29?
 Ответ обоснуйте.

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

Обозначим $R(n)$ – количество программ, которые преобразуют число 1 в число n . Обозначим $t(n)$ наибольшее кратное четырем, не превосходящее n .

Обе команды исполнителя увеличивают исходное число, поэтому общее количество команд в программе не может превосходить 28.

Верны следующие соотношения:

- Если n не делится на 4, то тогда $R(n) = R(t(n))$, так как существует единственный способ получения n из $t(n)$ – прибавлением единиц.
- Пусть n делится на 4.

Тогда $R(n) = R(n/4) + R(n-1) = R(n/4) + R(n-4)$ (если $n > 4$).

При $n=4$ $R(n) = 2$ (два способа: прибавлением трех единиц или однократным умножением на 4).

Поэтому достаточно по индукции вычислить значения $R(n)$ для всех чисел, кратных четырем и не превосходящих 29.

Имеем:

$$R(1) = R(2) = R(3) = 1$$

$$R(4) = 2 = R(5) = R(6) = R(7)$$

$$R(8) = R(2) + R(7) = 1 + 2 = 3 = R(9) = R(10) = R(11)$$

$$R(12) = R(3) + R(11) = 1 + 3 = 4 = R(13) = R(14) = R(15)$$

$$R(16) = R(4) + R(15) = 2 + 4 = 6 = R(17) = R(18) = R(19)$$

$$R(20) = R(5) + R(19) = 2 + 6 = 8 = R(21) = R(22) = R(23)$$

$$R(24) = R(6) + R(23) = 2 + 8 = 10 = R(25) = R(26) = R(27)$$

$$R(28) = R(7) + R(27) = 2 + 10 = 12 = R(29)$$

Ответ: 12

Другой способ решения

Будем решать поставленную задачу последовательно для чисел 1, 2, 3, ..., 29 (то есть для каждого из 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 четыре, то оно может быть получено только из предыдущего с помощью команды **прибавь 1**. Значит, количество искомых программ для такого числа равно количеству программ для предыдущего числа: $R(i) = R(i-1)$. Если число на 4 делится, то вариантов последней команды два:

прибавь 1 и умножь на 4, тогда $R(i) = R(i-1) + R(i/4)$. Заполним соответствующую таблицу по приведенным формулам слева направо:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	6
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
6	6	6	8	8	8	8	10	10	10	10	12	12			

При этом ячейки, относящиеся к числам, которые не делятся на 4, можно в решении и опустить (за исключением первого и последнего чисел):

1	4	8	12	16	20	24	28,29
1	2	3	4	6	8	10	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> <ol style="list-style-type: none"> 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. Приведены правильные и строгие рассуждения, доведенные до конца, но в вычислениях допущена арифметическая ошибка, в результате чего получен неверный ответ. 	2
<p>Представленное решение обладает одним из свойств</p> <ol style="list-style-type: none"> Указано, что нужно рассматривать значения n, меньшие, чем 29, и приведены правильные рекуррентные соотношения (см. выше), возможно, неполные. Правильно выписаны и обоснованы значения $R(n)$ для небольших n. Правильно написан ответ, но нет его обоснования. 	1
Не выполнено ни одно из перечисленных выше условий	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C4 По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число R , удовлетворяющее следующим условиям:

1) $R - R$ – произведение двух различных переданных элементов последовательности («различные» означает, что не рассматриваются квадраты переданных чисел, произведения различных, но равных по величине элементов допускаются);

2) R делится на 10

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет по следующей форме:

Получено .. чисел

Полученное контрольное значение:

Вычисленное контрольное значение: ...

Контроль не пройден (или – контроль не пройден).

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:

100

16

3

7

25

100

0

400

Пример выходных данных для приведенного выше примера входных данных:

Получено 6 чисел

Полученное контрольное значение: 400

Вычисленное контрольное значение: 10000

Контроль не пройден.

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

Произведение двух чисел делится на 10, если

- один из сомножителей делится на 10 (второй может быть любым) либо
- ни один из сомножителей не делится на 10, причем один из сомножителей делится на 2, а другой – на 5.

Поэтому программа, вычисляющая кодовое число может работать так.

Программа читает все входные данные один раз, не запоминая все данные в массиве. Программа для прочитанного фрагмента входной последовательности хранит значения четырех величин:

- M2 – самое большое четное число;
- M5 – самое большое число кратное пяти;
- M10 – самое большое число кратное десяти;
- MAX – самое большое число, среди всех элементов последовательности (если число M6 встретилось более одного раза или оно не является максимальным среди всех прочитанных чисел) или самое

большое число, отличное от M6 (в противном случае).

После того, как все данные прочитаны, искомое кодовое слово вычисляется, как максимум из произведений $M6 \cdot MAX$ и $M2 \cdot M3$.

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;

var
M2, M5, M10, R, count, MAX, dat, res: integer;

begin
M2:=0;
M5:=0;
M10:=0;
MAX:=0;
count:=0;

readln(dat);

while dat>0 do
begin
if ((dat mod 2)=0) and (dat>M2) then
M2:=dat

```

```

else
if ((dat mod 5)=0) and (dat>M5) then
M5:=dat;

if (dat mod 10=0) and (dat>M10) then
begin
if m10>=max then max:=M10;
M10:=dat
end
else
if dat>max then
max:=dat;
count:=count+1;
readln(dat);

end;

readln(R);

if (m2*m5<m10*max) then
res:=m10*max
else
res:=m2*m5;

writeln('Получено чисел: ',count);
writeln('Полученное контрольное значение: ',R);
writeln('Вычисленное контрольное значение: ',res);

if R=res then
writeln('Контроль пройден.')
else
writeln('Контроль не пройден.');
```

Пример правильной и эффективной программы на Алгоритмическом языке:

```

алг U4
нач
цел M2, M5, M10, R, count, MAX
цел число
M2:=0
M5:=0
M10:=0
MAX:=0

```



```

count:=0
ввод число
нц пока число>0
  если mod(число,2)=0 и число>M2
    то M2:=число
    иначе
      если mod(число,5)=0 и число>M5
        то M5:=число все
      все
    если mod(число,10)=0 и число>M10
      то
        если M10>=MAX то MAX:=M10 все
        M10:=число
      иначе
        если число>MAX
          то MAX:=число все
        все
      ввод число
      count:=count+1
    кц
  цел отв
  ввод R
  если M2*M5<M10*MAX то
    отв:= M10*MAX
  иначе
    отв:=M5*M2
  все
  вывод "Получено чисел: ",count, нс
  вывод "Полученное контрольное значение: ", R,нс
  вывод "Вычисленное контрольное значение: ",
отв,нс
  если отв=R то
    вывод "Контроль пройден."
  иначе
    вывод "Контроль не пройден."
  все
кон

```

Пример правильной и эффективной программы на языке Бейсик:

```

M10 = 0
M2 = 0
M5 = 0
COUNT = 0
R = 0
RES = 0
INPUT DAT
WHILE DAT > 0
  IF DAT MOD 2 = 0 AND DAT > M2 THEN
    M2 = DAT
  ELSE
    IF DAT MOD 5 = 0 AND DAT > M5 THEN
      M5 = DAT
    END IF
  END IF
  IF DAT MOD 10 = 0 AND DAT > M10 THEN
    IF M10 >= MAX THEN
      MAX = M10
    END IF
    M10 = DAT
  ELSE
    IF DAT > MAX THEN
      MAX = DAT
    END IF
  END IF
  COUNT = COUNT + 1
  INPUT DAT
WEND
INPUT R
IF M5 * M2 < M10 * MAX THEN
  RES = M10 * MAX
ELSE
  RES = M5 * M2
END IF
IF RES = R THEN
  PRINT "Контроль пройден."
ELSE
  PRINT "Контроль не пройден."
END IF

```

Указания по оцениванию	Баллы
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).	4
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 . Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок. Возможно, в принципиально верно организованном вводе данных есть ошибка.	3
Программа работает в целом верно, эффективно или нет, но, в реализации алгоритма содержатся ошибки при инициализации цикла анализа массива данных или обработке конца массива. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше.	2
Программа работает неверно, но в ней вычисляются значения M2, M5 и M10. Допускается наличие от одной до пяти синтаксических ошибок, описанных выше.	1
Прочее	0
<i>Максимальный балл</i>	4