«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Федерального института
педагогических измерений

_____ А.Г. Ершов
«__1__» _____ 2011 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель
Научно-методического совета
ФИПИ по информатике и ИКТ

_____ В. Б. Бетелин
«__8__» ноября 2011 г.

Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2012 года по информатике и ИКТ

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2012 года по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2012 г. следует иметь в виду, что задания, в него включённые, не отражают всех вопросов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2012 г. Полный перечень вопросов, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2012 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена 2012 г. по информатике и ИКТ.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ЕГЭ и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, количестве заданий, их форме, уровне сложности. Приведённые критерии оценки выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа. Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ
Демонстрационный вариант 2012 г.

Инструкция по выполнению работы

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

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

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

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

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными 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!

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):
a) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается ¬ (например, ¬A);
b) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается ∧ (например, A ∧ B) либо & (например, A & B);
c) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается ∨ (например, A ∨ B);
d) *следование* (импликация) обозначается → (например, A → B);
e) *тождество* обозначается ≡ (например, A ≡ B). Выражение A ≡ B истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);
f) 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 → B и (¬A) ∨ B равносильны, а A ∨ B и A ∧ 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), тождество. Таким образом, ¬A ∧ B ∨ C ∧ D означает то же, что и ((¬A) ∧ B) ∨ (C ∧ D).
Возможна запись A ∧ B ∧ C вместо (A ∧ B) ∧ C. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись A ∨ B ∨ C вместо (A ∨ B) ∨ C.

4. Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле – как обозначения единиц измерения, чьё соотношение с единицей "байт" выражается степенью двойки.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого Вами задания (А1–А13) поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

А1 Сколько единиц в двоичной записи числа 1025?

1) 1
2) 2
3) 10
4) 11

А2 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		2	4			
B	2		1		7	
C	4	1		3	4	
D			3		3	
E		7	4	3		2
F					2	

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

1) 9 2) 10 3) 11 4) 12

А3 Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	0	1	0
1	1	1	1

Каким выражением может быть F?

1) X /\ Y /\ Z
2) ¬X \/ ¬Y \/ Z
3) X \/ Y \/ Z
4) ¬X /\ ¬Y /\ ¬Z

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

А4 Для групповых операций с файлами используются **маски имён файлов**. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы.

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

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

В каталоге находятся пять файлов:

fort.docx
ford.docx
lord.doc
orsk.dat
port.doc

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

fort.docx
ford.docx
lord.doc
port.doc

1) *o?*.d?*
2) ?o*?.d*
3) *or*.doc?
4) ?or?.doc?

А5 Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам.

1. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов.
2. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 12119

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

1) 151303
2) 161410
3) 191615
4) 121613

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

A6 В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведенных данных фамилию и инициалы бабушки Ивановой А.И.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
71	Иванов Т.М.	М
85	Петренко И.Т.	М
13	Черных И.А.	Ж
42	Петренко А.И.	Ж
23	Иванова А.И.	Ж
96	Петренко Н.Н.	Ж
82	Черных А.Н.	М
95	Цейс Т.Н.	Ж
10	Цейс Н.А.	М
	...	

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
23	71
13	23
85	23
82	13
95	13
85	42
82	10
95	10
...	...

1) Петренко А.И. 2) Черных И.А. 3) Цейс Т.Н. 4) Петренко Н.Н.

A7 В ячейке B4 электронной таблицы записана формула = $C3*2. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку B4 скопируют в ячейку B6?
Примечание: знак $ используется для обозначения абсолютной адресации.

1) = $C5 *4 2) = $C5 *2 3) = $C3 *4 4) = $C1 *2

A8 Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

1) 0.2 Мбайт 2) 2 Мбайт 3) 3 Мбайт 4) 4 Мбайт

A9 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Использовали код: А–1, Б–000, В–001, Г–011. Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

1) 00 2) 01 3) 11 4) 010

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

A10 Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию:
(первая буква согласная → вторая буква согласная) /\ (предпоследняя буква гласная → последняя буква гласная)?

1) КРИСТИНА 2) МАКСИМ 3) СТЕПАН 4) МАРИЯ

A11 Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля – ровно 11 символов. В качестве символов используются десятичные цифры и 12 различных букв местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и заглавные (регистр буквы имеет значение!).
Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится минимально возможное и одинаковое целое количество байтов, при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов.
Определите объём памяти, который занимает хранение 60 паролей.

1) 540 байт 2) 600 байт 3) 660 байт 4) 720 байт

A12 В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Ниже представлен фрагмент программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик
```
FOR i=0 TO 9
  A(i) = 9-i
NEXT i
FOR i = 0 TO 4
  k = A(i)
  A(i) = A(9-i)
  A(9-i) = k
NEXT i
```

Паскаль
```
for i:=0 to 9 do
  A[i] := 9-i;
for i:=0 to 4 do
begin
  k := A[i];
  A[i] := A[9-i];
  A[9-i] := k;
end;
```

Си
```
for (i=0;i<=9;i++)
  A[i] = 9-i;
for (i=0;i<=4;i++)
{
  k = A[i];
  A[i] = A[9-i];
  A[9-i] = k;
}
```

Алгоритмический язык
```
нц для i от 0 до 9
  A[i]:= 9-i
кц
нц для i от 0 до 4
  k := A[i]
  A[i] := A[9-i]
  A[9-i] := k
кц
```

Чему будут равны элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

1) 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
3) 9 8 7 6 5 5 6 7 8 9
4) 0 1 2 3 4 4 3 2 1 0

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

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

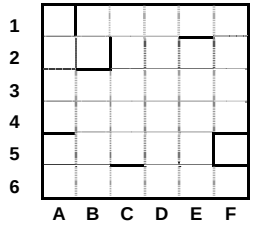
вверх	вниз	влево	вправо

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* > *команда*
выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.
Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.
Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО
ПОКА < **справа свободно** > **вниз**
ПОКА < **снизу свободно** > **влево**
ПОКА < **слева свободно** > **вверх**
ПОКА < **сверху свободно** > **вправо**
КОНЕЦ



1) 1
2) 3
3) 5
4) 7

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B15) 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 Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 20 символов, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшилась длина сообщения? *В ответе запишите только число.*

Ответ: _____.

B2 У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:
1. прибавь 1,
2. умножь на 3.
Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая – утраивает его.
Запишите порядок команд в программе преобразования числа 1 в число 22, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, **21211** – это программа

умножь на 3
прибавь 1
умножь на 3
прибавь 1
прибавь 1,

которая преобразует число 1 в 14.)
(Если таких программ более одной, то запишите любую из них.)

Ответ: _____.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

B3 Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Бейсик

```
DIM k, s AS INTEGER
s = 0
k = 0
WHILE s < 1024
  s = s + 10
  k = k + 1
WEND
PRINT k
```

Паскаль

```
Var k, s : integer;
BEGIN
  s := 0;
  k := 0;
  while s<1024 do
    begin
      s := s+10;
      k := k+1;
    end;
  write(k);
END.
```

Си

```
{
  int k, s;
  s = 0;
  k = 0;
  while (s<1024) {
    s = s+10;
    k = k+1;
  }
  printf("%d", k);
}
```

Алгоритмический язык

```
нач
    цел  k, s
    s := 0
    k := 0
    нц пока s < 1024
        s := s+10
        k := k+1
    кц
    вывод k
кон
```

Ответ: _____.

B4 Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.
Вот начало списка:
1. АААА
2. АААО
3. АААУ
4. ААОА

……
Запишите слово, которое стоит на **240-м месте** от начала списка.

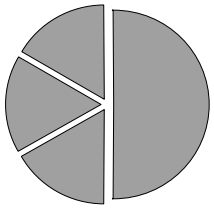
Ответ: _____.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

B5 Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		3	2
2	=(C1+A1)/2	=C1–D1	=A1–D1	=B1/2

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



Ответ: _____.

B6 Определите значение переменной ***c*** после выполнения следующего фрагмента программы (*записанного ниже на разных языках программирования*).

Бейсик

```
a = 40
b = 80
b = - a - 2 * b
IF a < b THEN
  c = b - a
ELSE
  c = a - 2 * b
END IF
```

Паскаль

```
a := 40;
b := 80;
b := - a - 2 * b;
if a < b then
    c := b - a
else
    c := a - 2 * b;
```

Си

```
a = 40;
b = 80;
b = - a - 2 * b;
if (a < b)
    c = b - a;
else
    c = a - 2 * b;
```

Алгоритмический язык

```
a := 40
b := 80
b := - a - 2 * b
если a < b
    то c := b - a
    иначе c := a - 2 * b
все
```

Ответ: _____.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

B7 Ниже на 4-х языках записан алгоритм. Получив на вход число *x*, этот алгоритм печатает два числа *L* и *M*. Укажите наибольшее из таких чисел *x*, при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

Бейсик

```
DIM X, L, M AS INTEGER
INPUT X
L=0: M=0
WHILE X > 0
 L = L+1
 IF M < (X MOD 10) THEN
   M = X MOD 10
 ENDIF
 X = X \ 10
WEND
PRINT L
PRINT M
```

Паскаль

```
var x, L, M: integer;
begin
  readln(x);
  L := 0; M := 0;
  while x>0 do
   begin
    L := L+1;
    if M < (x mod 10) then
     begin
       M := x mod 10;
     end;
    x := x div 10;
   end;
  writeln(L); write(M);
end.
```

Си

```
#include<stdio.h>
void main()
{
  int x, L, M;
  scanf("%d", &x);
  L=0; M=0;
  while (x>0){
    L=L+1;
    if M < x % 10 {
      M = x % 10
    }
    x= x/10;
  }
  printf("%d\n%d", L, M);
}
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  цел x, L, M
  ввод x
  L := 0; M := 0
  нц пока x>0
    L := L+1
    если M < mod(x,10)
      то
        M := mod(x,10)
    все
    x := div(x,10)
   кц
   вывод L, нс, M
кон
```

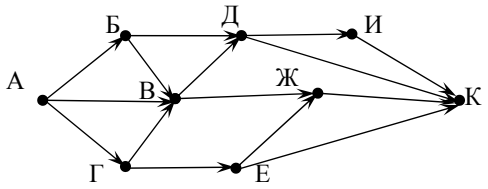
Ответ: _____.

B8 Запись числа 67_{10} в системе счисления с основанием N оканчивается на 1 и содержит 4 цифры. Чему равно основание этой системы счисления N?

Ответ: _____.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

B9 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: _____.

B10 У Кати есть доступ в Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{20} бит в секунду. У Сергея нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Кати по телефонному каналу со средней скоростью 2^{13} бит в секунду. Сергей договорился с Катей, что она скачает для него данные объёмом 9 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслирует их Сергею по низкоскоростному каналу.

Компьютер Кати может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Катей данных до полного их получения Сергеем?

В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ: _____.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

B11 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: 217.233.232.3
Маска: 255.255.252.0
При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы. Точки писать не нужно.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	3	217	233	232	244	252	255

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: _____.

B12 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)**
Шахматы | Теннис	7770
Теннис	5500
Шахматы & Теннис	1000

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
Шахматы?
Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

B13 У исполнителя Кузнечик две команды:
1. прибавь 3,
2. вычти 2.
Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая – уменьшает его на 2 (отрицательные числа допускаются).
Программа для Кузнечика – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 1 с помощью программы, которая содержит ровно 5 команд?

Ответ: _____.

B14 Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для Вашего удобства алгоритм представлен на четырех языках):

Бейсик

```
DIM A, B, T, M, R AS INTEGER
A = -20: B = 20
M = A: R = F(A)
FOR T = A TO B
    IF F(T) < R THEN
       M = T
       R = F(T)
    END IF
NEXT T
PRINT M

FUNCTION F (x)
  F = 4 * (x - 1) * (x - 3)
END FUNCTION
```

Паскаль

```
var a,b,t,M,R :integer;
Function F(x:integer):integer;
begin
    F := 4*(x-1)*(x-3);
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

```
int F(int x)
{
  return 4*(x-1)*(x-3);
}
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 язык

```
алг
нач
 цел a, b, t, M, R
 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 := 4*(x-1)*(x-3)
кон
```

Ответ: _____.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

B15 Сколько существует различных наборов значений логических переменных x_1, x_2, ... x_9, x_{10}, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$((x_1 \equiv x_2) \vee (x_3 \equiv x_4)) \wedge (\neg(x_1 \equiv x_2) \vee \neg(x_3 \equiv x_4)) = 1$
$((x_3 \equiv x_4) \vee (x_5 \equiv x_6)) \wedge (\neg(x_3 \equiv x_4) \vee \neg(x_5 \equiv x_6)) = 1$
$((x_5 \equiv x_6) \vee (x_7 \equiv x_8)) \wedge (\neg(x_5 \equiv x_6) \vee \neg(x_7 \equiv x_8)) = 1$
$((x_7 \equiv x_8) \vee (x_9 \equiv x_{10})) \wedge (\neg(x_7 \equiv x_8) \vee \neg(x_9 \equiv x_{10})) = 1$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений x_1, x_2, ... x_9, x_{10}, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: _____.

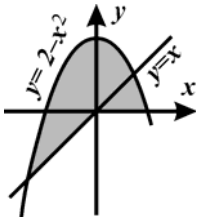
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Часть 3

Для записи ответов на задания этой части (С1–С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

C1



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

Бейсик

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

Паскаль

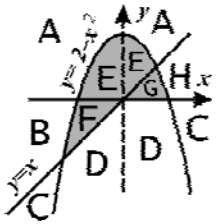
```
var x,y: real;
begin
 readln(x,y);
 if y>=x then
   if y>=0 then
     if y<=2-x*x then
       write('принадлежит')
     else
       write('не принадлежит')
end.
```

Си

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

Алгоритмический язык

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

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Область	Условие 1 (y>=x)	Условие 2 (y>=0)	Условие 3 (y<=2–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 20 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 минимальное значение среди элементов массива, которые имеют чётное значение и не делятся на три. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один элемент, значение которого чётно и не кратно трем.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но использовать все описанные переменные не обязательно.

Паскаль

```
const
  N = 20;
var
  a: array [1..N] of integer;
  i, j, min: integer;
begin
  for i := 1 to N do
      readln(a[i]);
   …
end.
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
  цел N = 20
  целтаб a[1:N]
  цел i, j, MIN
  нц для i от 1 до N
    ввод a[i]
  кц
   ...
кон
```

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Бейсик

```
N = 20
DIM A(N) AS INTEGER
DIM I, J, MIN AS INTEGER
FOR I = 1 TO N
INPUT A(I)
NEXT I

…
END
```

СИ

```
#include <stdio.h>
#define N 20
void main(void){
int a[N];
int i, j, min;
for (i=0; i<N; i++)
    scanf("%d", &a[i]);
…
}
```

Русский (естественный) язык

Объявляем массив A из 20 элементов.
Объявляем целочисленные переменные I, J, MIN.
В цикле от 1 до 20 вводим элементы массива A с 1-го по 20-й.
…

В качестве ответа вам необходимо привести фрагмент программы (или описание алгоритма на естественном языке), который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например Borland Pascal 7.0) 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 Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая – утраивает его.
Программа для Утроителя – это последовательность команд.
Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 29?
Ответ обоснуйте.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

C4 В командных олимпиадах по программированию для решения предлагается не больше 11 задач. Команда может решать предложенные задачи в любом порядке. Подготовленные решения команда посылает в единую проверяющую систему соревнований. Вам предлагается написать эффективную, в том числе по используемой памяти, программу, которая будет статистически обрабатывать пришедшие запросы, чтобы определить наиболее популярные задачи. Следует учитывать, что количество запросов в списке может быть очень велико, так как многие соревнования проходят с использованием Интернет.

Перед текстом программы кратко опишите используемый вами алгоритм решения задачи.

На вход программе в первой строке подаётся количество пришедших запросов N. В каждой из последующих N строк записано название задачи в виде текстовой строки. Длина строки не превосходит 100 символов, название может содержать буквы, цифры, пробелы и знаки препинания.

Пример входных данных:

```
6
A+B
Крестики-Нолики
Прямоугольник
Простой делитель
A+B
Простой делитель
```

Программа должна вывести список из трёх наиболее популярных задач с указанием количества запросов по ним. Если в запросах упоминаются менее трех задач, то выведите информацию об имеющихся задачах. Если несколько задач имеют ту же частоту встречаемости, что и третья по частоте встречаемости задача, их тоже нужно вывести.

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
A+B 2
Простой делитель 2
Крестики-Нолики 1
Прямоугольник 1
```

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Система оценивания экзаменационной работы по информатике и ИКТ

Ответы к заданиям с выбором ответа

№ задания	Ответ
A1	2
A2	1
A3	1
A4	2
A5	2
A6	3
A7	2
A8	3
A9	4
A10	1
A11	1
A12	2
A13	2

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	160
B2	12121
B3	103
B4	УУУОУ
B5	2
B6	440
B7	777
B8	3
B9	13
B10	9224
B11	CDEA
B12	3270
B13	6
B14	2
B15	64

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации