

Тренировочный вариант по ИНФОРМАТИКЕ 2013, Вариант 01

A1 Вычислите сумму чисел x и y при $x = 77_{10}$, $y = 77_8$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

- 1) 11011010_2
- 2) 10000010_2
- 3) 11100010_2
- 4) 10001100_2

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		2			4	4
B	2		4			1
C		4		2	1	
D			2			2
E	4		1			
F	4	1		2		

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

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

A3 Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \vee Y \vee Z$
- 2) $X \vee \neg Y \wedge \neg Z$
- 3) $X \vee \neg Y \vee Z$
- 4) $\neg X \wedge Y \wedge \neg Z$

A4 Для групповых операций с файлами используются маски имён 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:

korsten.docx
mikor5.docx
mokkorte.dat
mokkorte.doc
skorcher.doc
x-korvet.doc

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

mikor5.docx
mokkorte.doc
skorcher.doc
x-korvet.doc

- 1) *kor?*.d*
- 2) ?kor*.doc
- 3) *?kor?*.do*
- 4) *kor?.doc*

www.ctege.info

A5 Иван пригласил своего друга Сашу в гости, но не сказал ему код от цифрового замка своего подъезда, а послал следующее сообщение: «Исходная последовательность: 8, 1, 6, 2, 4. Сначала все числа меньше 5 увеличить на 1. Потом все чётные больше 5 разделить на 2. Затем удалить из полученной последовательности все нечётные цифры». Выполнив действия, указанные в сообщении, Саша получил код для цифрового замка:

- 1) 8, 2, 6, 4
- 2) 4, 2
- 3) 4, 1, 2, 3, 5
- 4) 4, 2, 4

А6 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных сообщества писателей одного из регионов страны. В первой таблице отражены фамилии авторов и издательств, с которыми они сотрудничают, во второй — фамилии авторов, литературные жанры, в которых они работают, общее количество публикаций автора в данном жанре.

Литератор	Издательство
Волкова П. Е.	Словеса
Зайцев К. Ю.	Чтиво-чтивное
Иванов В. В.	Библон
Ивочкин Р. Д. Р.	Словеса
Крот В. Ф.	Библон
Крот В. Ф.	Словеса
Крот В. Ф.	Чтиво-чтивное
Рылон Ш. О.	Библон
Швец У. П.	Словеса

Литератор	Жанр	Количество публикаций
Волкова П. Е.	Проза	20
Зайцев К. Ю.	Проза	5
Иванов В. В.	Поэзия	21
Ивочкин Р. Д.	Проза	6
Крот В. Ф.	Драматургия	77
Ивочкин Р. Д.	Поэзия	3
Иванов В. В.	Драматургия	13
Рылон Ш. О.	Поэзия	43
Швец У. П.	Поэзия	20

Руководствуясь приведенными таблицами, определите количество литераторов, сотрудничающих с издательством «Словеса», работающих в жанре поэзии и имеющих в данном жанре не более 20 публикаций.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6

A7 Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2	5	4	= \$A\$2 + B\$3	
3	6	7	= A3 + B3	

Чему станет равным значение ячейки D1, если в неё скопировать формулу из ячейки C2?
Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

- 1) 18
- 2) 12
- 3) 14
- 4) 17

A8 Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 60 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

- 1) 2 мин
- 2) 5 мин
- 3) 10 мин
- 4) 15 мин

www.ctege.info

A9 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А–111, Б–110, В–100, Г–101.

Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 0
- 2) 01
- 3) 00
- 4) 000

A10 Для какого символьного выражения будет ложным высказывание (первая буква гласная) → (четвертая буква гласная)?

- 1) east
- 2) fast
- 3) rest
- 4) last

A11 Сколько бит содержит 2 Кбайт?

- 1) 2000
- 2) 2048
- 3) 16000
- 4) 16384

A12 В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы, обрабатывающей данный массив:

Бейсик

```
s = 0
n = 10
FOR i = 1 TO n
s = s+A(i)-A(i-1)
NEXT i
```

Паскаль

```
s:=0 ;
n:=10 ;
for i:=1 to n do begin
s:=s+A[i]-A[i-1];
end;
```

Си

```
s = 0 ;
n=10 ;
for (i = 1; i <= n; i++)
s=s+A[i]-A[i-1];
```

Алгоритмический язык

```
s :=0
n: =10
нц для i от 1 до n
s:=s+A[i]-A[i-1]
кц
```

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, т.е. $A[0]=0$, $A[1]=10$ и т.д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?

- 1) 10
- 2) 50
- 3) 100
- 4) 110

www.ctege.info

A13 Исследуя записи в тетради одного из пиратов, кладоискатели обнаружили следующие указания:

- 1.60 шагов на юг
- 2.30 шагов на восток
- 3.30 шагов на север
- 4.60 шагов на юг

Предположительно, этому алгоритму должен следовать человек, желающий найти закопанный клад. Продолжив свои исследования, кладоискатели обнаружили также и карту острова, на котором должен располагаться тайник с кладом (см. рис.). Сторона каждого квадрата на этой карте приблизительно равна 30 шагам. Заштрихованный квадрат означает непроходимую местность (например, море), белый квадрат – проходимые участки суши.



Самое обидное то, что на карте не обозначено место, в котором должен стоять кладоискатель перед началом выполнения указанной выше последовательности действий. Однако, учитывая неправильную форму острова, кладоискатели пришли к выводу, что такое место можно однозначно определить, используя алгоритм. Укажите, в центре какого квадрата, согласно имеющейся информации, должен находиться клад.

- 1) А4
- 2) Е4
- 3) Г6
- 4) Б5

В1 Исполнитель КУЗНЕЧИК живёт на числовой оси. Начальное положение КУЗНЕЧИКА – точка 0. Система команд Кузнечика:

Вперед 6 – Кузнечик прыгает вперёд на 6 единиц,

Назад 4 – Кузнечик прыгает назад на 4 единицы.

Какое наименьшее количество раз должна встретиться в программе команда «Назад 4», чтобы Кузнечик оказался в точке 28?

В2 Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента программы:

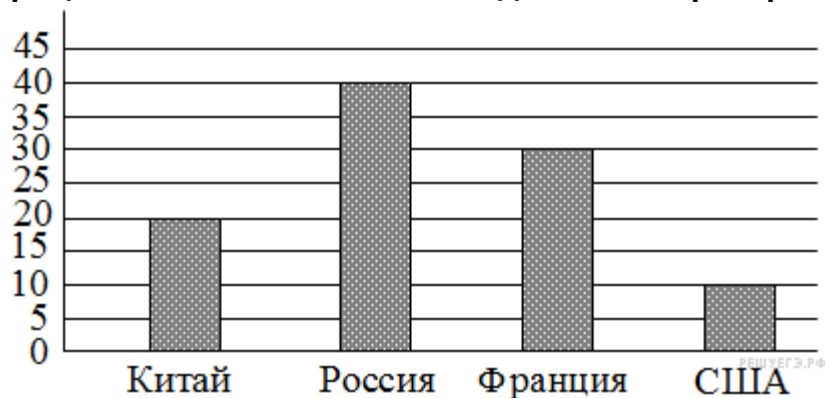
a:= 7;

a:= a - 4;

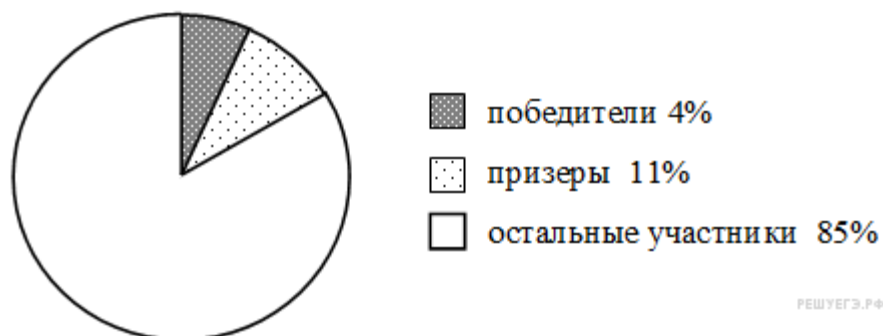
b:= -a;

c:= -a + 2*b;

В3 В заочной олимпиаде по математике приняли участие 100 школьников из четырех стран. На диаграммах отражено распределение участников по странам (а) и процентное соотношение победителей и призеров от общего числа участников (б).



Победители и призеры от общего числа участников



Какое из утверждений следует из приведенных диаграмм?

- 1) Среди победителей и призеров есть хотя бы 5 человек не из США
- 2) Все участники из США стали либо победителями, либо призерами
- 3) Хотя бы один школьник из Китая стал призером
- 4) Не менее 5 российских школьников стали призерами

В4 Сколько существует различных последовательностей из символов «плюс» и «минус», длиной ровно в пять символов?

В5 Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

```
var k, s: integer;  
begin  
  s:=2;  
  k:=2;  
  while s < 50 do begin  
    s:=s+k;  
    k:=k+2;  
  end;  
  write(k);  
end.
```

В6 Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 2$$

$$F(n) = (F(n-1) - F(n-2)) * n, \text{ при } n > 2$$

Чему равно значение функции F(8)?

В ответе запишите только натуральное число.

В7 Чему равно наименьшее основание позиционной системы счисления x, при котором $225_x = 405_y$?

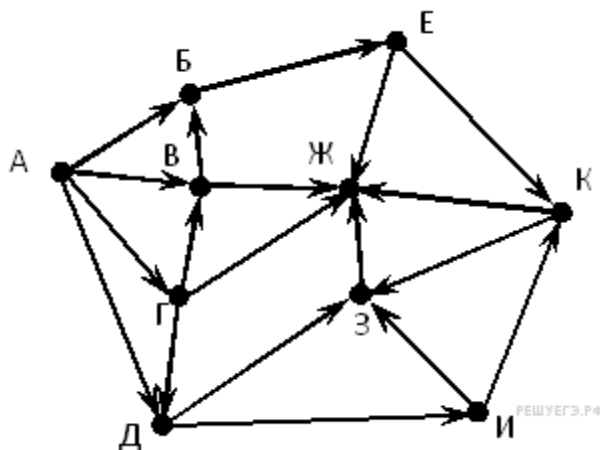
Ответ записать в виде целого числа.

В8 Ниже приведены тексты одной и той же программы, записанные на четырех языках программирования. Что будет напечатано в результате выполнения этой программы

Бэйсик	Паскаль
<pre> Module Task Sub Main() Dim L As Integer = 4 Dim R(4) As Integer Dim N As Integer R.SetValue(6, 1) R.SetValue(9, 2) R.SetValue(6, 3) R.SetValue(2, 4) Pr1(L, R) N = F1(L, R) Console.Write(N) Console.WriteLine() End Sub Sub Pr1(ByVal L As Integer, ByRef R As Array) Dim i, n, t As Integer For i = 1 To L t = (R.GetValue(i) \ 2) * 4 R.SetValue(t Mod 5, i) Next End Sub Function F1(ByVal L As Integer, ByRef R As Array) As Integer Dim N, i, T N = 1 T = 1 </pre>	<pre> Program Task; Uses crt; const L = 4; type atype = array [1..L] of integer; Var R : atype; N, p : integer; Procedure Pr1(L : integer; var R : atype); var i,n,t : integer; begin for i:=1 to L do begin t:=(R[i] div 2)*4; R[i]:=t mod 5; end; end; Function F1 (L : integer; R: atype) : integer; Var N, i, T : integer; begin N:=1; T:=1; for i:=1 to L do begin N:=N*R[i]+T; T:=T+2; end; F1:=N; end; </pre>

<pre> For i = 1 To L N = N * R.GetValue(i) + T T = T + 2 Next Return N End Function End Module </pre>	<pre> BEGIN R[1]:=5; R[2]:=9; R[3]:=6; R[4]:=2; Pr1(L, R); N:=F1(L,R); write(N); writeln; END. </pre>
Си	Алгоритмический
<pre> #include #include void Pr1(int L, int* R) { int i, n, t; for (i=0; i t = (R[i] / 2) *4; R[i] = t % 5; } } int F1(int L, int* R) { int N, i, T; N = 1; T = 1; for (i=0; i N = N *R[i]+T; T = T+2; } return N; } void main() { int L = 4; int* R = (int*)calloc(L, sizeof(int)); int N; R[1] = 5; R[2] = 9; R[3] = 6; R[4] = 2; Pr1(L, R); N = F1(L, R); printf("%d\n", N); free(R); } </pre>	<pre> алг Задача нач цел L=4; целтаб R[1:L]; цел N R[1]:=5; R[2]:=9; R[3]:=6; R[4]:=2; Pr1(L, R) N:=F1(L, R) ВЫВОД N, НС кон алг Pr1(цел L, аргрез целтаб R[1:L]) нач цел i, n, t нц для i от 1 до L t:=div(R[i],2)*4 R[i]:=mod(t, 5) кц кон алг цел F1(цел L, аргрез целтаб R[1:L]) нач цел N, i, T N:=1 T:=1 нц для i от 1 до L N:=N*R[i]+T T:=T*3 кц знач:= N кон </pre>

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



В10 Какова должна быть минимальная пропускная способность канала (в битах в секунду), чтобы за 2 минуты можно было передать файл размером 30 Кбайт?

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: 217.19.128.131

Маска: 255.255.192.0

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

A	B	C	D	E	F	G	H
0	16	19	64	128	131	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

B12 Ниже приведены части документов, найденных по поисковому запросу.
Расположите эти документы в порядке возрастания релевантности у запросу «Порядок проведения ЕГЭ»

- 1) ...Утверждение порядка проведения каждого ЕГЭ...
- 2) ...Порядок проведения ЕГЭ...
- 3) ...Отсутствие единого порядка проведения ЕГЭ...
- 4) ...Недостаток документов о проведении ЕГЭ... .

B13 У исполнителя Калькулятор две команды:

1. умножь на 15,
2. подели на 2.

Первая из них увеличивает число на экране в 15 раз, вторая – уменьшает его в 2 раза. Программа для Калькулятора – это последовательность команд. Сколько различных чисел можно получить из числа 4096 с помощью программы, которая содержит ровно 12 команд?

B14 3) Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:

```
Var a,b,t,M,R :integer;  
Function F(x:integer):integer;  
begin  
F:=3*(x-2)*(x+6);  
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(R);  
END.
```

www.ctege.info

B15 Известно, что для чисел X , Y и Z истинно высказывание $(Z < X \vee Z < Y) \wedge \neg(Z+1 < X) \wedge \neg(Z+1 < Y)$.

Чему равно Z , если $X=25$ и $Y=48$?

С1 Требовалось написать программу, которая решает уравнение « $a|x| = b$ » относительно x для любых чисел a и b , введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными. Программист торопился и написал программу неправильно.

ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	ПРОГРАММА НА СИ
<pre>var a,b,x: real; begin readln(a,b,x); if a = 0 then if b = 0 then write ('любое число') else write ('нет решений') else if b = 0 then write('x = 0') else write('x =',b/a,' или x =',-b/a); end.</pre>	<pre>INPUT a, b, x IF a = 0 THEN IF b = 0 THEN PRINT "любое число" ELSE PRINT "нет решений" ENDIF ELSE IF b = 0 THEN PRINT "x =0" ELSE PRINT "x =",b/a, "или x =",-b/a ENDIF ENDIF END</pre>	<pre>void main(void) {float a,b,x; scanf("%f%f%f", &a,&b,&x); if (a==0) if (b==0) printf("любое число"); else printf ("нет решений"); else if (b==0) printf ("x - 0"); else printf ("x=%f или x=%f", b/a,-b/a); }</pre>

Последовательно выполните три задания:

- 1) Приведите пример таких чисел a , b , x , при которых программа неверно решает поставленную задачу.
- 2) Укажите, какая часть программы является лишней.
- 3) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы).

С2 Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм вычисления разности между средним арифметическим максимального и минимального значений элементов заданного целочисленного массива из 30 элементов и средним арифметическим всех элементов этого массива.

С3 Два игрока, Петя и Вася играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 5, а во второй — 6 камней. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. Ход состоит в том, что игрок увеличивает или в 2 раза, или в 3 раза число камней в какой-то куче. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучах становится не менее 48 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока?

Ответ обоснуйте.

С4 На вход программе подаются строчные английские буквы. Ввод этих символов заканчивается точкой (другие символы, отличные от «.» и букв «a»..«z», во входных данных отсутствуют; в программе на языке Бейсик символы можно вводить по одному в строке, пока не будет введена точка). Требуется написать как можно более эффективную программу (укажите используемую версию языка программирования, например, Borland Pascal 7.0), которая будет печатать буквы, встречающиеся во входной последовательности, в порядке увеличения частоты их встречаемости. Каждая буква должна быть распечатана один раз. Точка при этом не учитывается. Если какие-то буквы встречаются одинаковое число раз, то они выводятся в алфавитном порядке.

Например, пусть на вход подаются следующие символы:

baobaba.

В данном случае программа должна вывести

oab

www.ctege.info

Отвeты:

A1	4
A2	1
A3	3
A4	3
A5	2
A6	2
A7	1
A8	3
A9	1
A10	1
A11	4
A12	3
A13	4
B1	2
B2	-9
B3	1
B4	32
B5	16
B6	8
B7	8
B8	83
B9	20
B10	2048
B11	HCEA
B12	4132
B13	13
B14	-48
B15	47

www.clegee.info