

**A1.** Сколько нулей в двоичной записи десятичного числа 243?

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

**A2.** Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (см. таблицу справа). Какое выражение соответствует F?

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

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

**A3.** В каталоге находится 6 файлов:

door.doc, fedor.docx, msdos.doc, msdos.dat, radost.doc, rodos.docx

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

fedor.docx, msdos.doc, radost.doc, rodos.docx

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

**A4.** Автомат получает на вход два двузначных восьмеричных числа. По этим числам строится новое восьмеричное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два восьмеричных числа – сумма старших разрядов заданных чисел и сумма младших разрядов этих чисел.
2. Полученные два восьмеричных числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

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

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

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

**A5.** Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 12 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

- 1) 30                                      2) 60                                      3) 75                                      4) 90

**A6.** 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

**A7.** Какое из приведённых имён удовлетворяет логическому условию:

(первая буква согласная → последняя буква согласная) /\ (первая буква согласная → последняя буква гласная)? Если таких слов несколько, укажите самое короткое из них.

- 1) АЛЕКСЕЙ                      2) БЕЛЛА                      3) НИКИТА                      4) ОЛЬГА

**A8.** При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 9 символов и содержащий только символы А, В, С, D, Е, F. Каждый такой пароль в системе 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 системой для записи 50 паролей.

- 1) 200 байт                      2) 250 байт                      3) 300 байт                      4) 350 байт

**B1.** Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом длина сообщения уменьшилась на 600 бит. Укажите, сколько символов было в сообщении.

**B2.** У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. отними 1                      2. раздели на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор отнимает от числа на экране 1, а выполняя вторую, делит его на 3 (если деление нацело невозможно, Калькулятор отключается).

Запишите порядок команд в программе получения из числа **37 числа 1**, содержащей не более **5** команд, указывая лишь номера команд.

(Например, программа 21121 –преобразует число 60 в число 5.

**B3.** Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на разных языках программирования:

```
var n, s: integer;
begin
  n := 1;  s := 0;
  while n <= 101 do
  begin
    s := s + 7;  n := n + 1
  end;
  write(s)
end.
```

**B4.** Все 4-буквенные слова, составленные из букв М, У, Х, А записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. АААА  
2. АААМ  
3. АААУ  
4. АААХ  
5. ААМА

.....

Запишите слово, которое стоит под номером 254.

**B5.** Определите значение переменной  $c$  после выполнения следующего фрагмента программы

```
a := 30; b := 6;
```

```
a := a / 5 * b;
```

```
if a > b then c := a - 4 * b else c := a + 4 * b;
```

**B6.** Ниже записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа  $a$  и  $b$ .

```
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.
```

Укажите наибольшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 5.

**B7.** Десятичное число 63 в некоторой системе счисления записывается как 120.

Определите основание системы счисления.

**B8.** Данные объемом 60 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{20}$  бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{23}$  бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 10 минут.

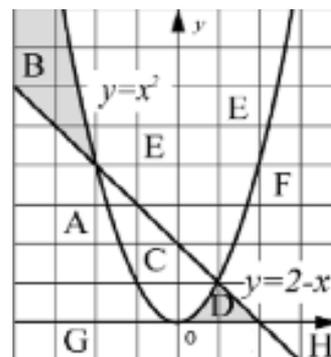
Сколько времени в секундах составила задержка в пункте Б, т.е. время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи данных в пункт Б? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

**C1.** Требуется 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.

```

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.

```



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	$y \geq 0$ ?	$y \geq 2 - x$ ?	$y \leq x * x$ ?	вывод	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.** Задача на вложенные циклы с ветвлением.

Дано натуральное число N.

В одну и ту же переменную A последовательно вводится N целых чисел. Вычислить количество положительных четных чисел этой последовательности не делящихся нацело на 5. .

Составить программу.