

# Вступительные испытания в 10 информационно-технологический класс по информатике Демо-версия

## Задание №1

Рисунок размером 64 на 128 пикселей занимает в памяти 7 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

## Задание №2

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите, какой объём будет занимать полученный файл?

## Задание №3

Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объём результатов наблюдений в байтах.

## Задание №4

Вычислите:

$$110_2 + 123_4 + 321_8 + A_{16}$$

Ответ запишите в 8-ричной системе счисления.

## Задание №5

Дано логическое выражение, зависящее от 6 логических переменных:

$$X1 \wedge \neg X2 \wedge X3 \wedge \neg X4 \wedge X5 \wedge X6$$

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение истинно?

## Задача №6

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

```
#include <stdio.h>
int main(void) {
    int k, s;
    s=0;
    k=1;
    while (k < 11 ) {
        s=s+k;
        k=k+1;
    }
    printf ("%d", s);
}
```

### Задание №7

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for (int i=0;i<=10;i++) A[i]:=i;
for (int i=0;i<=10;i++) A[i]:=i;
  for (int i=0;i<=4;i++){
    k = A[2*i];
    A[2*i] = A[2*i+1];
    A[2*i+1] = k;
  }
```

Чему будут равны элементы этого массива?

### Задача №8

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

$$F(1) = 1$$

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

Чему равно значение функции F(5)? В ответе запишите только целое число.

### Задание №9

Дан квадратный массив размерности N, элементы которого заданы от пользователя из диапазона [-1000;1000]. Гарантируется, что в массиве существует единственный минимальный и единственный максимальный элемент. Необходимо поменять местами элементы строк, содержащих эти элементы.

### Задание №10

Дана строка из N слов (количество слов известно и вводится от пользователя), разделённых между собой ровно одним пробелом. Никаких иных разделителей между словами нет. Вывести слова в столбик, упорядочив их по возрастанию их длин.

---

Задание №1-7 – оценивается в 2 балла, задание №8 – 4 балла, задание №9 – 5 баллов, задание №10 – 7 баллов.

Максимальный балл: 30 баллов

Оценка 5: 26-30 баллов

Оценка 4: 21-25 балла

Оценка 3: 15 – 20 баллов

Оценка 2: 1-14 баллов