

## Экзамен по информатике 10 класс

**1а**

Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите наименьшее и запишите его в ответе в десятичной системе счисления.

$$39_{16}, 75_8, 111011_2$$

**1б**

Даны 5 чисел в различных системах счисления:

$$123_5, 321_4, 177_8, 100_9, CB_{16}.$$

Какие из данных чисел в двоичной системе счисления содержат нечетное количество единиц?

---

**2а**

Сообщение, записанное буквами 32-символьного алфавита, содержит 140 символов. Какое количество информации оно несет?

**2б**

Сколько в системе счисления с основанием 3 может быть четырехзначных чисел?

---

**3а**

В кодировке UTF-32 каждый символ кодируется 32 битами. Коля написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Эри, Айыр, Гурон, Восток, Онтарио, Виннипег — озёра».

Ученик вычеркнул из списка название одного из озёр. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 20 байтов меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название озера.

**3б**

Некоторое сообщение закодировали с помощью 8-битной кодировки. И вычислили его информационный объем, который составил 4 Кб. Затем к данному сообщению добавили некоторое количество символов и закодировали с помощью 16 битной кодировки. Информационный объем нового сообщения составил 64Кб. Сколько символов было добавлено?

---

**4а**

Напишите наименьшее натуральное двузначное число, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (первая цифра нечётная) **И** (число делится на 3).

**4б**

Дано логическое уравнение:

$$x \wedge \bar{z} \wedge y \vee \bar{y} = 0.$$

Переменные  $x, y, z$  принимают значения 0 или 1 (ложь или истина). Определите количество решений данного уравнения.

---

### 5а

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет их количество и сумму чётных чисел. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести два числа: длину последовательности и сумму чётных чисел.

Входные данные	Выходные данные
4	3
60	64
15	
0	

### 5б

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, кратное 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — минимальное число, кратное 3.

Входные данные	Выходные данные
3	12
21	
12	
31	

### 6а

Напишите программу, которая вводит строку символов. В строке могут быть строчные и прописные буквы латинского алфавита, а также цифры. Программа должна найти длину самой длинной подстроки состоящей из цифр. Если цифр во введённой строке нет, то следует найти длину самой длинной подстроки состоящей из одинаковых букв.

*Пример входных и выходных данных.*

<i>Входные данные</i>	<i>Выходные данные</i>
qwR23rty0000YUHJjh987	4
qwRrtyYUHJjh	2
SwRtYUHJuobvjh	1

**6б**

Надо найти на интервале  $[A, B]$  количество чисел, которые одновременно в десятичной системе счисления и пятеричной системе счисления будут числами палиндромами. Число палиндром, это число, которое одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Например, число 6 палиндром в десятичной системе счисления, и в пятеричной системе счисления это число палиндром, так как  $6_{10} = 11_5$ . Напишите программу решающую данную задачу.

**Входные данные:** два натуральных числа  $A$  и  $B$  ( $10 \leq A, B \leq 10^9$ ).

**Выходные данные:** число соответствующее решению задачи.

*Пример входных и выходных данных.*

<i>Входные данные</i>	<i>Выходные данные</i>
10 20	0
10 100	1

**Критерии оценивания работы по информатике:**

*(первичные баллы)*

1а – 1 балл

1б – 2 балла

2а – 1 балл

2б – 2 балла

3а – 1 балл

3б – 2 балла

4а – 1 балл

4б – 2 балла

5а – 2 балла

5б – 2 балла

6а – 5 баллов

6б – 10 баллов (5 баллов за перевод в пятиричную систему счисления и 5 баллов за палиндром)

**Максимальное количество баллов за всю работу – 31 балл.**