

## ЗАДАНИЕ К УРОКУ

10 класс

Информатика

Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую

Бартошкин Василий Александрович

**Задание 1.** Укажите через запятую в порядке убывания все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа 33 оканчивается на 5.

**Задание 2.** Сколько значащих нулей в двоичной записи восьмеричного числа  $2411_8$ ?

**Задание 3.** Все 5-буквенные слова, составленные из букв *A*, *B* и *B*, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ААААА

2. ААААБ

3. ААААВ

4. АААБА

5. АААББ

...

## Ответы

### Задание 1.

*Решение:*

Поскольку запись числа в системе счисления с основанием  $q$  заканчивается на 5, то остаток от деления числа 33 на  $q$  равен пяти:  $33 \bmod q = 5$ .

Следовательно,  $(33-5) \bmod q = 0$ , т.е.  $28 \bmod q = 0$ .

Это верно для  $q \in \{28, 14, 7, 4, 2, 1\}$ .

Так как в новой системе счисления запись числа оканчивается на пять, то  $q > 5$ .

Следовательно, условию задачи удовлетворяют основания: 28, 14 и 7.

*Ответ:* 28, 14 и 7.

### Задание 2.

*Решение:*

Для ответа на этот вопрос достаточно знать двоичные триады, соответствующие восьмеричным цифрам от 0 до 7 и выполнить «быстрый» перевод числа  $2411_8$  в двоичную систему счисления:

$$2411_8 = 010\ 100\ 001\ 001_2 = 10100001001_2.$$

В двоичной записи 7 значащих нулей, а первый нуль является незначащим и не учитывается.

*Ответ:* 7

### Задание 3.

*Решение:*

Слово в трехбуквенном алфавите можно рассматривать, как запись слова в троичной системе в 5-разрядном представлении. Тогда А – 0, Б – 1, В – 2.

На 51-м месте в списке стоит число  $51-1 = 50$ , а на 200-м – число  $200-1=199$ .

$$50_{10} = 01212_3 = \text{АВВВВ}; 199_{10} = 21101_3 = \text{ВВБАВ}$$

*Ответ:* АВВВВ и ВВБАВ