

ОГЭ

Задание №10

Системы счисления

Позиционные системы счисления

Основание системы счисления (N) - количество цифр (знаков), используемых для представления чисел

| Основание | Алфавит | Пример |
|--------------------------------------|------------|---------------------|
| Двоичная система счисления | | |
| N=2 | 0, 1 | 1001011 2 |
| Четверичная система счисления | | |
| N=4 | 0, 1, 2, 3 | 2301 4 |

Позиционные системы счисления

Основание

Алфавит

Пример

Восьмеричная система счисления

$N=8$

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

527

8

Шестнадцатеричная система счисления

$N=16$

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

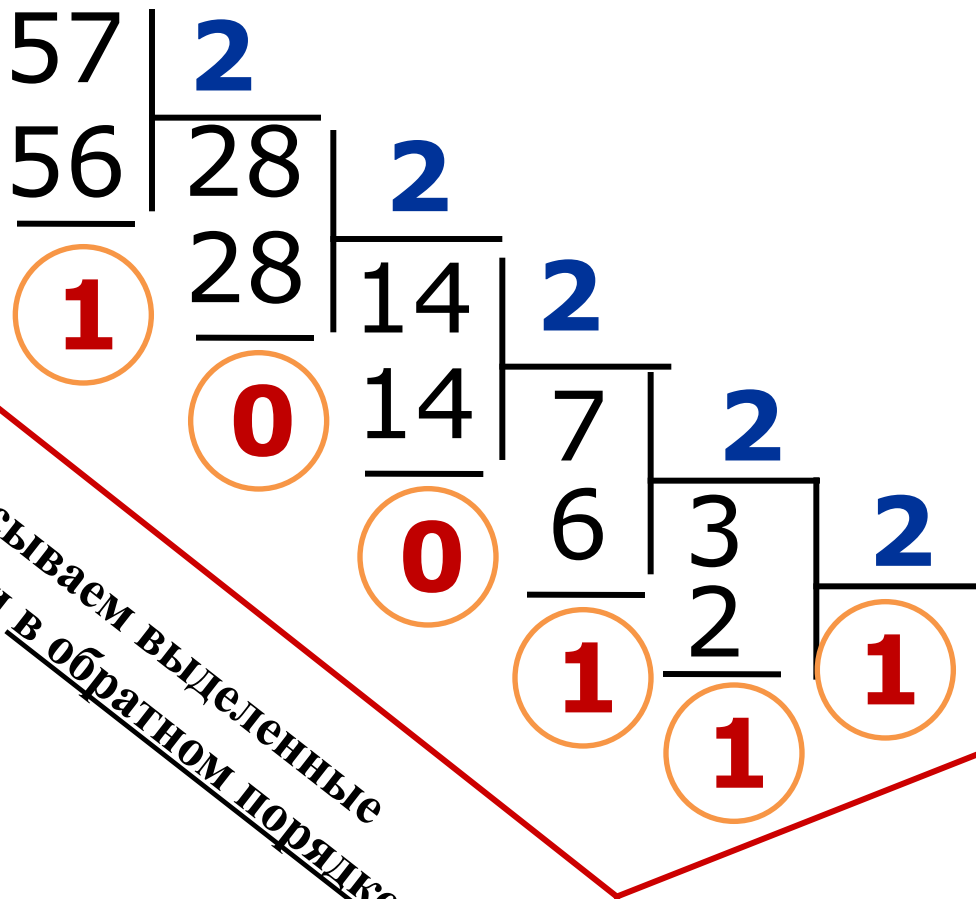
10 11 12 13 14 15

2F5₁₆

16

Перевод чисел из 10-й СС в 2-ю СС

$$57_{10} \rightarrow X_2$$



Ответ:

$$57_{10} = 111001_2$$

Перевод чисел из 10-й СС в 8-ю СС

$$100_{10} \rightarrow X_8$$

| | | |
|-----|----|---|
| 100 | 8 | |
| 96 | 12 | 8 |
| 4 | 8 | 1 |
| 4 | 4 | 1 |

*Записываем выделенные
остатки в обратном порядке*

Ответ:

$$100_{10} = 144_8$$

Перевод чисел из 10-й СС в 16-ю СС

Основание (количество цифр): **16**

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**
10 11 12 13 14 15

$$335_{10} \rightarrow X_{16}$$

| | | |
|------------|-----------|-----------|
| 335 | 16 | |
| <u>320</u> | 20 | 16 |
| | 16 | 1 |
| | <u>4</u> | |

(F) ← (15) (4) (1)

*Записываем выделенные
остатки в обратном порядке*

Ответ:

$$335_{10} = 14F_{16}$$

Перевод из 2-ой в 10-ую СС

Для перехода из двоичной системы счисления в десятичную необходимо двоичное число представить в виде суммы степеней двойки и найти ее десятичное значение.

Разряд цифры

$$\begin{array}{cccc} 3 & 2 & 1 & 0 \\ \mathbf{1101}_2 = 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = \\ & & & = 8 + 4 + 1 = 13 \end{array}$$

Основание системы

Перевод из 8-ой в 10-ую СС

$$71_8 = 7 * 8^1 + 1 * 8^0 = 56 + 1 = 57_{10}$$

Перевод из 16-ой в 10-ую СС

$$7A_{16}^{10} = 7 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 = 112 + 10 = 122_{10}$$