

Представление чисел в позиционных системах счисления

Система счисления – это способ записи чисел.

Унарные

- Узелки
- Камни

Непозиционные

- Римская {I, V, X, L, C, D, M}
- Кириллическая

Позиционные

- Двоичная {0, 1}
- Восьмеричная {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}
- Двенадцатеричная {0, 1, ..., 9, T, E}
- Шестнадцатеричная {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F}

ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

СЧИСЛЕНИЯ

Система счисления называется **позиционной**, если значение цифры зависит от её положения (места, позиции) в записи числа.

Основание	Название
$q = 2$	Двоичная
$q = 3$	Троичная
$q = 8$	Восьмеричная
$q = 16$	Шестнадцатеричная

Позиционная система счисления

Представление числа в виде суммы разрядных слагаемых называется **развёрнутой формой записи числа** в системе счисления с основанием q .

$$\underbrace{333}_{10} = \underbrace{3 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 3 \times 10^0}_{= 300 + 30 + 3}$$

**Свернутая форма
записи числа**

Развернутая форма записи числа

$$8257_{10} = 8 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 7 \times 10^0$$

Примеры записи **10-х** чисел в развёрнутой форме:

$$\mathbf{2012} = 2 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 2 \times 10^0$$

$$\mathbf{0,125} = 1 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-3}$$

$$\mathbf{14351,1} = 1 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 1 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1}$$

Перевод чисел в 10-ую систему

4718,63₁₀

Развернутая форма?

$$4 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2}$$

$$1001,1_2 \longrightarrow X_{10}$$

$$1001,1_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} = 8 + 1 + 0,5 = 9,5_{10}$$

$$7764,1_8 \longrightarrow X_{10}$$

$$7764,1_8 = 7 \cdot 8^3 + 7 \cdot 8^2 + 6 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 + 1 \cdot 8^{-1} = 3584 + 448 + 48 + 4 + 0,125 = 4084,125_{10}$$

$3AF_{16}$



X_{10}

$$3AF_{16} = 3 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0 = 768 + 160 + 15 = 943_{10}$$

Дано: $a = EA_{16}$, $b = 354_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?

1) 11101010_2

2) 11101110_2

3) 11101011_2

4) 11101100_2

Решите уравнение $54_7 + x = 320_5$.

Домашнее задание

Читать презентацию урока

§ 10, стр. 99-109

**Выполнить задание по системам счисления
подробно с решениями, а не только ответ
(смотри на следующем слайде).**

Прислать мне ответы в виде фото, скриншота, файла.

Задание по системам счисления (с подробным решением)

1) Записать десятичное число в развернутой форме

$$2020911,9807_{10}$$

2) Перевести числа из 2, 8, 16 с.с в 10-ую с.с

$$10111,11_2 = X_{10}$$

$$426,13_8 = X_{10}$$

$$3AD,24_{16} = X_{10}$$

3)

Дано: $a = D1_{16}$, $b = 333_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?

1) 11100011_2

2) 11011010_2

3) 10101101_2

4) 11011101_2

4) Решить уравнение

$$543_6 - X = 123_4$$