

# **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

4718,63<sub>10</sub>

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**

$$543_6 - X = 123_4$$