

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Способ записи чисел с помощью специальных знаков (цифр) называется **системой счисления**.

Основанием системы счисления называется число, возводимое в соответствующие степени в развёрнутом представлении чисел этой системы (это количество цифр, используемых для записи чисел).

Позиционные системы счисления характеризуются определённым алфавитом и основанием. Величина, обозначаемая цифрой, зависит от позиции цифры в числе.

В **непозиционных системах счисления** (римской) значение цифры не зависит от её положения в числе.

Десятичная	Двоичная	Шестнадцатеричная
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

ПЕРЕВОДЫ ЧИСЕЛ ИЗ ОДНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ДРУГУЮ

Представление чисел в развёрнутом виде (десятичная система):

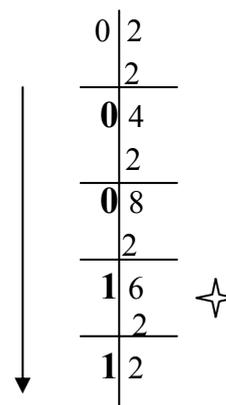
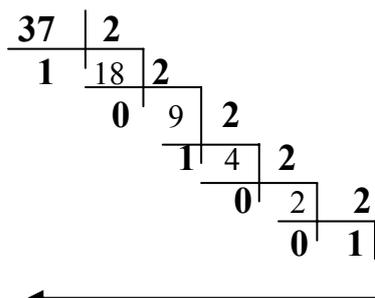
$$534.46_{10} = 5 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-2}$$

$2 \iff 10$

$$1011.1_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} = 11.5_{10}$$

$10 \iff 2$

$$37.2_{10} = 100101.0011_2$$



$$2 \Rightarrow 16$$

$$\underbrace{000110010110.1010}_2 = 196.A_{16}$$

1 9 6 A

$$16 \Rightarrow 2$$

$$6E.5_{16} = 01101110.0101_2$$

$$16 \Rightarrow 10$$

$${}^{2\ 1\ 0\ -1} \quad {}^2 \quad {}^1 \quad {}^0 \quad {}^{-1}$$

$$3A8.2_{16} = 3 \cdot 16 + 10 \cdot 16 + 8 \cdot 16 + 2 \cdot 16 = 936.125_{10}$$

$$10 \Rightarrow 16$$

638	16	
14	39	16
E	7	2



0	2175
	16
3	4800
	16
7	68
	16
A	88
	16
E	08



$$638.2175_{10} = 27E.37AE_{16}$$

Двоичная арифметика

Сложение

1. В двоичной системе используется следующая таблица определения сумм:

$$0+0=0_2 \quad 0+1=1_2 \quad 1+0=1_2 \quad 1+1=10_2 \quad 1+1+1=11_2$$

Пример:

$$\begin{array}{r} \\ + 11011001_2 \\ \hline 1011101_2 \\ 100110110_2 \end{array}$$

2. В шестнадцатеричной системе:

Числа переводятся по столбцам в десятичные, выполняется сложение, и результат снова приводится к шестнадцатеричному виду с переносом единиц в старший разряд, если полученная сумма больше 16₁₀.

Пример:

$$\begin{array}{r} \\ + 8C_{16} \\ \hline 35_{16} \\ C1_{16} \end{array}$$