

Система счисления — способ записи числа с помощью набора условных знаков, называемых цифрами.

Восьмеричная система счисления

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

Шестнадцатеричная система счисления

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

Системы счисления

```
graph TD; A[Системы счисления] --> B[Позиционная]; A --> C[Непозиционная];
```

Позиционная

В позиционной системе счисления числовое значение цифры зависит от той позиции, которую цифра занимает в записи числа.

Непозиционная

В непозиционной системе счисления цифра всегда имеет одно и то же значение.



*Непозиционные
системы счисления*

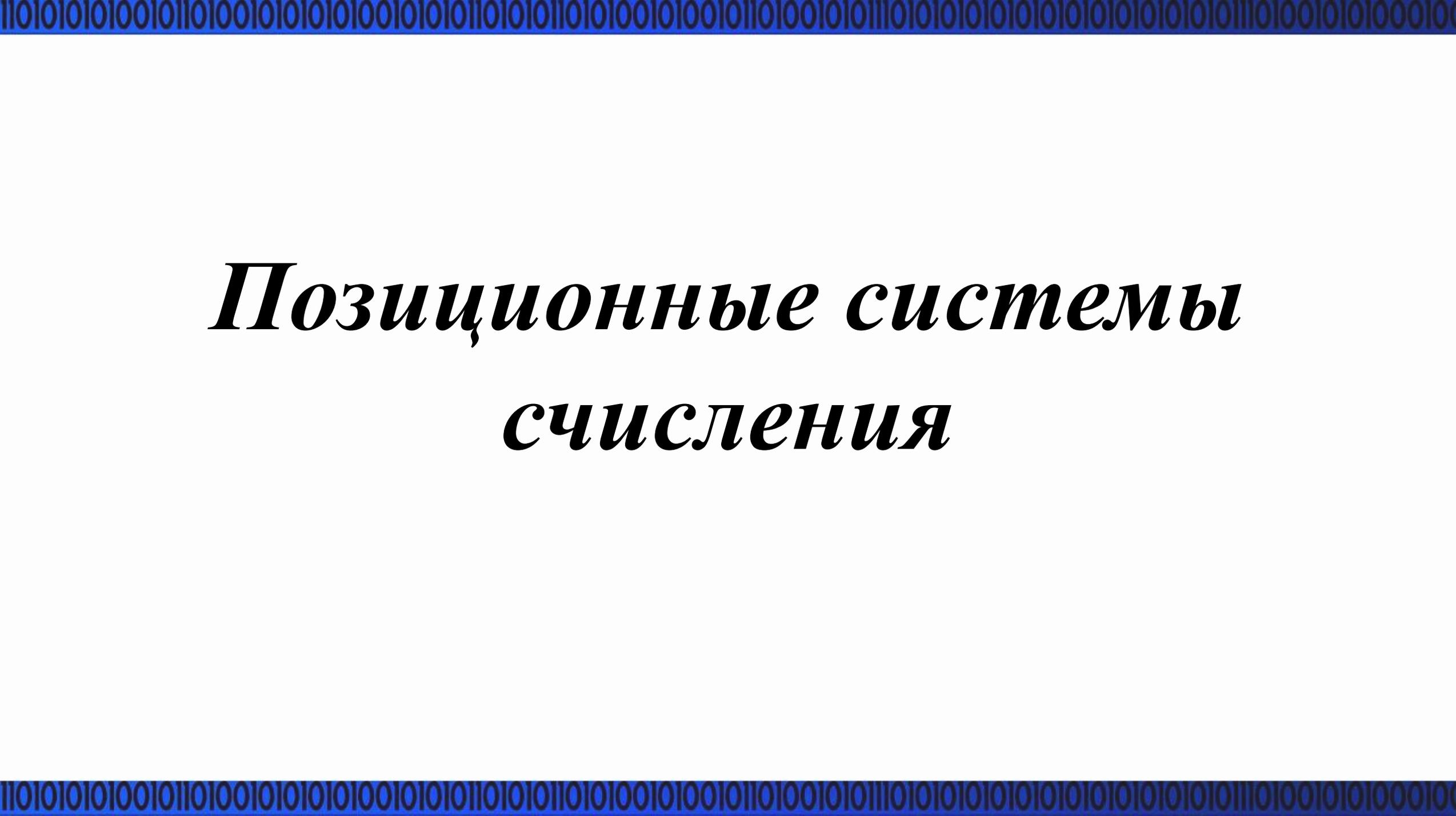
Римская система счисления

- Не является позиционной, т.е. каждый символ обозначает всегда одно и то же число;
- Цифры обозначаются латинскими буквами:

I, V, X, L, C, D, M

(1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000)

- Например: **XXX – 30; XLI - 41**



Позиционные системы счисления

Десятичная СС

- Основание системы – число **10**;
- Содержит 10 цифр: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**;
- Любое десятичное число можно представить в виде суммы степеней числа **10** – основания системы;

$$2345_{10} = 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$$

Двоичная СС

Двоичная система счисления – это позиционная система счисления с основанием **2**

- Содержит 2 цифры: **0**; **1**;
- Любое двоичное число можно представить в виде суммы степеней числа **2** – основания системы;
- Примеры двоичных чисел: **11100101**; **10101**;

Примеры:

Записать число **27** в двоичной системе счисления

$$\begin{array}{r|l} 27 & 2 \\ \hline 1 & 13 \\ \hline 1 & 6 \\ \hline 0 & 3 \\ \hline 1 & 1 \\ \hline & 1 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$$27_{10} = 11011_2$$

Правило перехода из двоичной системы счисления в десятичную.

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

Пример:

$$\begin{aligned} 11101_2 &= 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ &= 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 29_{10} \end{aligned}$$

Связь систем счисления

10-ая	2-ая	8-ая	16-ая
0	0	0	0
1	1	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	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