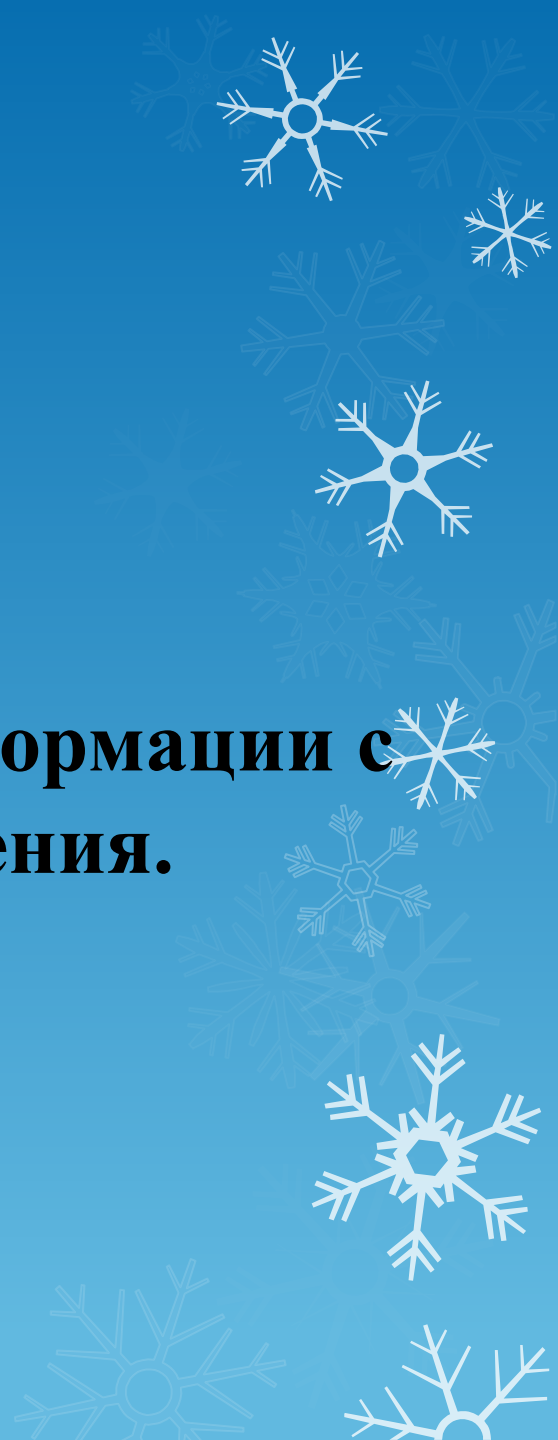


**Представление числовой информации с
помощью систем счисления.**



Языки

```
graph TD; A[Языки] --> B[Естественные]; A --> C[Формальные]; B --> B1[русский, английский, китайский]; C --> C1[системы счисления, язык алгебры, языки программирования];
```

Естественные

е:

русский,
английский,
китайский

Формальные:

системы
счисления,
язык
алгебры,
языки
программиро
вания

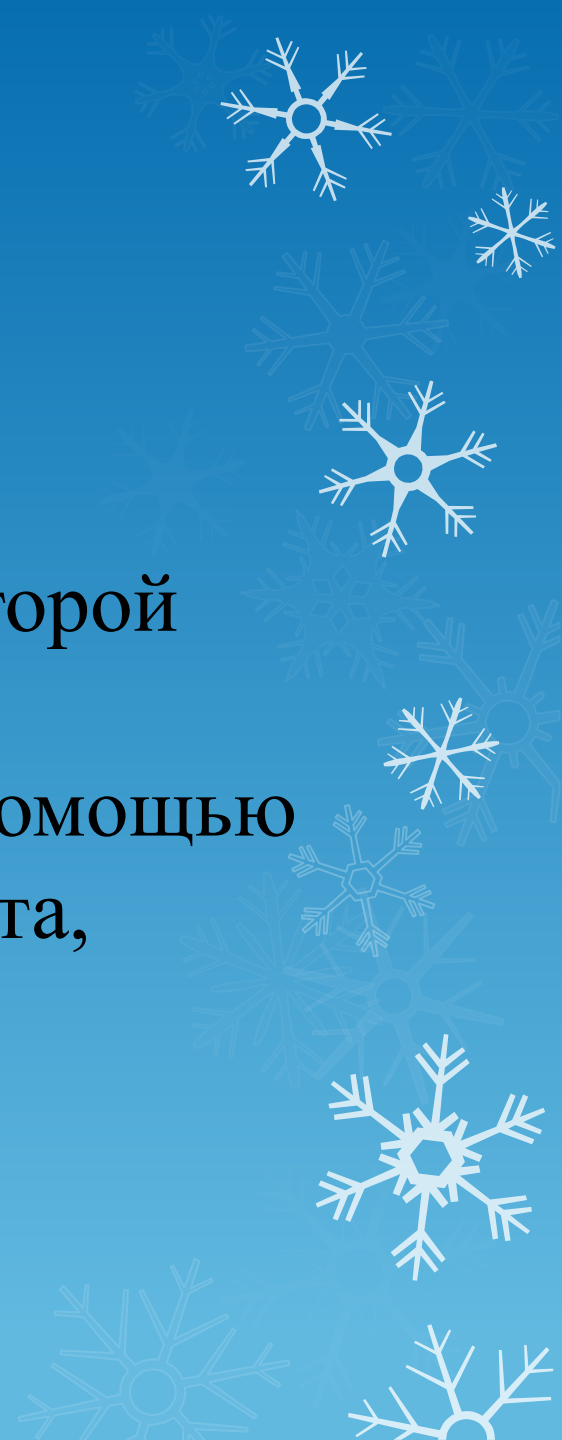
Определение:

Представление информации может осуществляться с помощью языков, которые являются знаковыми системами. Каждая знаковая система строится на основе определенного алфавита и правил выполнения операций над знаками.



Системы счисления:

- Это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.



Системы счисления

```
graph TD; A[Системы счисления] --> B[Позиционные]; A --> C[Непозиционные];
```

The diagram illustrates the classification of numeral systems. At the top, a dark blue box contains the text 'Системы счисления'. Two white arrows point downwards from this box to two separate dark blue boxes. The left box contains 'Позиционные' and the right box contains 'Непозиционные'. The background is a light blue gradient with several white snowflake icons scattered across it.

Позиционные

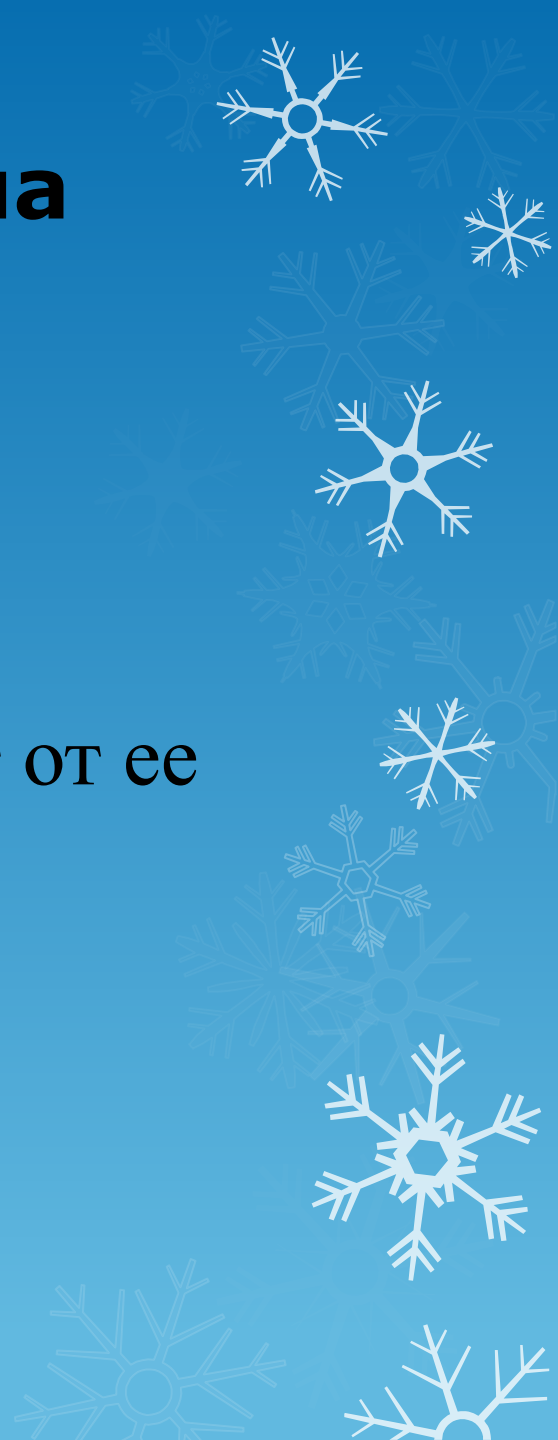
e

Непозиционные

e

Непозиционная система счисления:

Значение цифры не зависит от ее
положения в числе



Римская непозиционная система:

I(1), V(5), X(10), L(50), C(100),
D(500), M(1000).

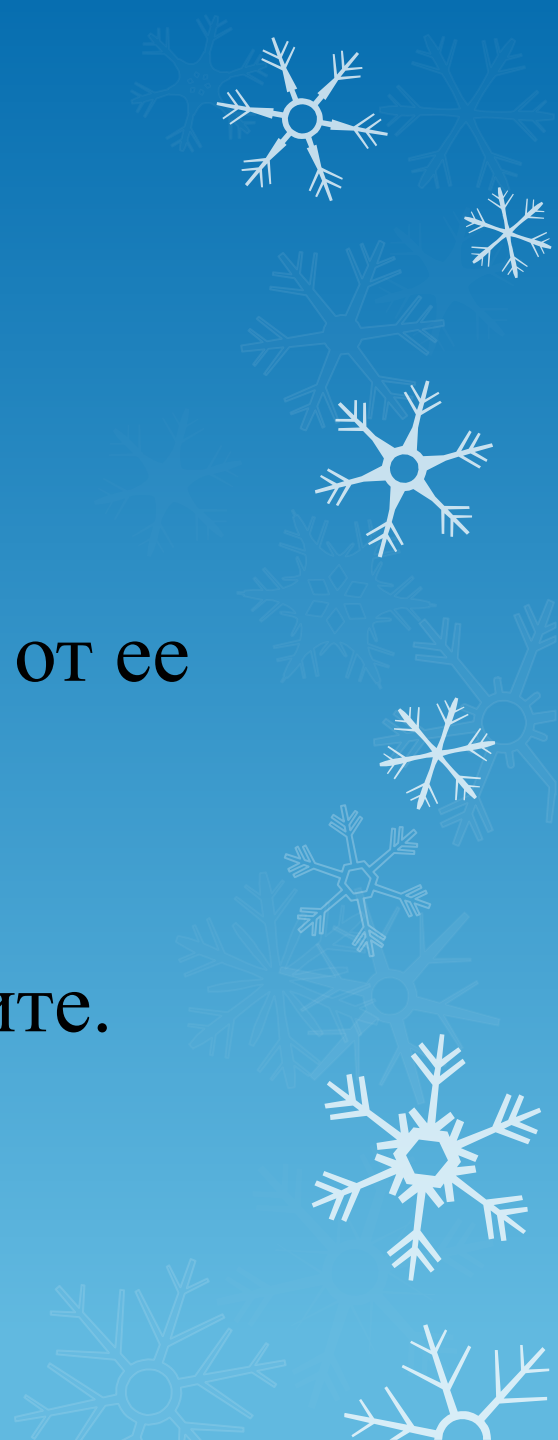
XXX = 30

MCDXXXIV = ?

Позиционная система счисления:

Значение цифры зависит от ее
положения.

Основание системы равно
количеству цифр в ее алфавите.



Системы счисления	Алфавит
Двоичная	0, 1
Восьмеричная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Десятичная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Шестнадцатеричная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15)

Десятичная система счисления:

555

5 единиц

5 десятков

5 сотен

$$555 = 5 * 10^2 + 5 * 10^1 + 5 * 10^0$$

$$555,5 = 5 * 10^2 + 5 * 10^1 + 5 * 10^0 + 5 * 10^{-1}$$

$$A_{10} = a_{n-1} * 10^{n-1} + \dots + a_0 * 10^0 + a_{-1} * 10^{-1} + \dots$$

Двоичная система счисления:

Числа в двоичной системе записываются в виде суммы степеней с основанием 2 с коэффициентами, в качестве которых выступают цифры 0 или 1.

Например,

$$A_2 = 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 + 0 * 2^{-1} + 1 * 2^{-2}$$

$$A_2 = 101,01_2$$

$$A_2 = a_{n-1} * 2^{n-1} + \dots + a_0 * 2^0 + a_{-1} * 2^{-1} + \dots$$