

---

# **Системы счисления. Позиционные системы счисления**

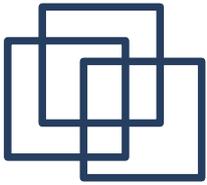


---

**Система счисления** — это знаковая система, определяющая способ записи (изображения) чисел.

Все системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в настоящее время, делятся на две группы:

---



---

# Системы счисления

**Непозиционные**

**Позиционные**

В позиционных системах счисления значение цифры зависит от позиции в числе, а непозиционных – не зависит.

---



# Римская

---

## непозиционная система счисления:

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

Значение числа равно:

- Сумме значений идущих подряд нескольких одинаковых «цифр». Например:

$$\mathbf{XX = 10 + 10 = 20}$$

- Сумме значений «цифр», если справа от большей «цифры» стоит меньшая. Например:

$$\mathbf{CCXXXII = 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 = 232}$$

- Разности значений двух «цифр», если слева от большей «цифры» стоит меньшая. Например:

---

$$\mathbf{IV = 5 - 1 = 4}$$



# Недостатки

---

## непозиционных систем счисления:

- Существует постоянная потребность введения новых знаков для записи больших чисел.
  - Невозможно представлять дробные и отрицательные числа.
  - Сложно выполнять арифметические операции, т.к. не существует алгоритмов их выполнения
-



# Позиционные системы счисления:

---

Значение цифры зависит от позиции в числе.

Позиция цифры в числе называется **разрядом**.

Разряд числа возрастает справа налево, от младших разрядов к старшим.

**Основание** системы равно количеству цифр (знаков в её алфавите).

---



# Десятичная

---

## система счисления:

Алфавит (цифры): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Основание системы счисления — 10.

Развёрнутая запись числа  $555_{10}$ :

$$555_{10}$$

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

=



# Возможность

---

записи дробных чисел:

Развёрнутая запись числа  $555,55_{10}$ :

$$555,55_{10} = 5*10^2 + 5*10^1 + 5*10^0 + 5*10^{-1} + 5*10^{-2}$$



---

# Задание на дом:

§ 9, 10