**Системы счисления**

Система счисления – знаковая система, в которой приняты определённые правила записи чисел. Знаки, с помощью которых записываются числа, называются **цифрами**, а их совокупность – **алфавитом** системы счисления.

Системы счисления делятся на два типа:

1. **Позиционная система счисления** — это система счисления, в которой **значение каждой цифры в записи числа зависит от её позиции (разряда)**.

Важной характеристикой таких систем является **основание** — количество различных цифр, используемых для отображения чисел. Например, если основание равно 10, это означает, что числа записывают с использованием десяти символов — от 0 до 9.

1. **Непозиционная система счисления** — это система, в которой **значение цифры не зависит от её положения (позиции) в записи числа**. Где бы цифра ни находилась, она всегда имеет одно и то же значение.

Для обозначения единиц, десятков, сотен, тысяч и так далее используются специальные символьные записи.

Мы будем изучать **позиционную** систему счисления, а именно **двоичную** систему счисления.

**Двоичная система счисления**

Двоичной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 2. Для записи чисел в двоичной системе счисления используются только две цифры: 0 и 1.

Для того чтобы лучше освоить двоичную систему счисления, необходимо освоить выполнение арифметических действий над двоичными числами. Важно запомнить, что правила обычной арифметики также распространяются на двоичную систему счисления!

**Сложение**

0 + 0 = 0

0 + 1 = 1

1 + 0 = 1

1 + 1 = 10 (не десять! Единичка переносится в следующий разряд!)

При сложении столбиком двух цифр справа налево в двоичной системе счисления в следующий разряд может переходить только единица. Результат сложения двух положительных чисел либо имеет столько же цифр, сколько максимальное из двух слагаемых, либо на одну цифру больше, но этой цифрой может быть только единица.

**Вычитание**

Исходя из того, что вычитание есть действие, обратное сложению, запишем правило арифметического вычитания одноразрядных чисел в двоичной системе счисления:

0 – 0 = 0

1 – 0 = 1

1 – 1 = 0

10 – 1 = 1

Используя это правило, можно проверить правильность сложения вычитание из полученной суммы одного из слагаемых. При этом, чтобы вычесть в каком-либо разряде единицу из нуля, необходимо «занимать» недостающее количество в соседних старших разрядах.

**Умножение**

0\*0=0

0\*1=0

1\*0=0

1\*1=1