**Перевод из десятичной системы счисления в двоичную**

Для перевода чисел из десятичной системы в двоичную, воспользуемся соответствующим алгоритмом. Важно заметить, что алгоритм перевода целых и дробных чисел будет отличаться.

Алгоритм перевода целых десятичных чисел в двоичную систему счисления

1. Последовательно выполнять деление десятичного числа и получаемых целых частных на 2, до тех пор, пока частное не станет равным 0.
2. Для получения ответа в двоичном коде, необходимо записать, полученные, в результате деления остатки, в обратном порядке.

**Пример 1**: перевести десятичное число 123 в двоичную систему счисления

Для наглядности произведем деление «столбиком». Решение будет выглядеть **следующим образом:**



Исходя из вышеприведенного алгоритма, полученные остатки необходимо записать в обратном порядке.

**Ответ:** 12310=11110112

**Алгоритм перевода десятичной дроби в двоичную систему**

1. Последовательно выполнять умножение исходной дроби на 2, до тех пор, пока, дробная часть не станет равна 0 или пока не будет достигнута необходимая точность вычисления.
2. Полученная дробь в двоичной системе будет равна прямой последовательности целых частей произведений.

**Пример 2:** перевести число 0,123 в двоичную систему.

Решение будет выглядеть **следующим образом:**

0.123 ∙ 2 = 0.246 (0)
0.246 ∙ 2 = 0.492 (0)
0.492 ∙ 2 = 0.984 (0)
0.984 ∙ 2 = 1.968 (1)
0.968 ∙ 2 = 1.936 (1)
0.936 ∙ 2 = 1.872 (1)
0.872 ∙ 2 = 1.744 (1)
0.744 ∙ 2 = 1.488 (1)
0.488 ∙ 2 = 0.976 (0)
0.976 ∙ 2 = 1.952 (1)
0.952 ∙ 2 = 1.904 (1)

В данном примере можно продолжить вычисления, но зачастую, такой точности будет достаточно.

**Ответ:** 0.12310=0.000111110112

**Перевод дробного десятичного числа в двоичную систему**

Для того чтобы перевести десятичное число, содержащее дробную часть, необходимо отдельно перевести целую часть и отдельно дробную.

**Пример 3:** перевести число 110,625 из десятичной системы в двоичную

Для решения примера потребуется отдельно перевести 110 и отдельно 0,625 из десятичной системы в двоичную, используя вышеизложенные алгоритмы. Таким образом переведя 110, **получим:**



11010=11011102

Перевод десятичной дроби 0,625 **выглядит так:**

0.625 ∙ 2 = 1.25 (1)
0.25 ∙ 2 = 0.5 (0)

0.5 ∙ 2 = 1 (1)

0.62510=0.1012

Теперь осталось соединить результаты перевода. **Таким образом:** 110.62510=1101110.1012

Обратите внимание, что данный пример наглядно демонстрирует ситуацию, при которой дробная часть стала равной 0 и дальнейшее вычисление закончилось.

