

Как из числа 041F получить число 1000011111?

Чтобы преобразовать шестнадцатеричное число в двоичное, необходимо выполнить 2 этапа:

- Сначала переведём число из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.
- Затем из десятичной в двоичную.

Также помним, что шестнадцатеричная система использует для записи числа: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, где буквы равны 10, 11, 12, 13, 14, 15 соответственно.

Первый этап. Преобразование в число десятичной системы счисления.

Имеется число ABC в системе счисления с основанием d. Для перевода в 10-ю систему необходимо цифру каждого разряда числа умножить на d^n (d в степени n), где n – номер разряда. После умножения всё сложить. Формула в общем виде:
 $(ABC)_d = (A * d^2 + B * d^1 + C * d^0)_{10}$

Пример для тренировки.

$$101_2 = 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 4 + 0 + 1 = 5_{10}$$

Любое число в нулевой степени – это единица.

Тайна шестая
(про 0 и 1)

Степенью числа a с показателем $n = 1$ является само это число:
 $a^1 = a$

Любое число в **нулевой** степени равно единице.
 $a^0 = 1$

Ноль в любой натуральной степени равен **нулю**.
 $0^n = 0$

Единица в любой степени равна **единице**.
 $1^n = 1$

Для числа 041F.

$$041F_{16} = 0 * 16^3 + 4 * 16^2 + 1 * 16^1 + 15 * 16^0 = 0 + 1024 + 16 + 15 = 1055_{10}$$

Получилось: **1055₁₀**

Второй этап. Преобразование 1055 в число двоичной системы счисления.

Делим 1055 на 2 и отмечаем остаток. Этот остаток, взятый снизу вверх, образует двоичное число.

$$1055 : 2 = 527 \text{ (остаток 1)}$$

$$527 : 2 = 263 \text{ (остаток 1)}$$

$$263 : 2 = 131 \text{ (остаток 1)}$$

$$131 : 2 = 65 \text{ (остаток 1)}$$

$$65 : 2 = 32 \text{ (остаток 1)}$$

$$32 : 2 = 16 \text{ (остаток 0)}$$

$$16 : 2 = 8 \text{ (остаток 0)}$$

$$8 : 2 = 4 \text{ (остаток 0)}$$

$$4 : 2 = 2 \text{ (остаток 0)}$$

$$2 : 2 = 1 \text{ (остаток 0)}$$

$$1 : 2 = 0 \text{ (остаток 1)}$$

Получилось: **$1055_{10} = 10000011111_2$**

Окончательный результат перевода:

$041F_{16} = 10000011111_2$