

Как перевести из десятичной системы в шестнадцатеричную

Так как система имеет своим основанием число 16, то, следовательно, всего в этой системе имеется 16 цифр, но если первые десять цифр (0-9) вполне привычные для нас, то остальные имеют вид не совсем цифровой, но, тем не менее, являются цифрами, а именно значения A, B, C, D, E, F соответствуют нашим привычным числам с 10 до 15.

Делим полученные частные до тех пор, пока они не станут меньше 16,

$$\begin{array}{r|l} 40\ 563 & 16 \\ \hline 40\ 560 & 2535 \\ \hline 3 & \\ \hline & 2528 \\ \hline & 158 \\ \hline & 144 \\ \hline & 14 \\ \hline & 9 \end{array}$$

VS

$$\begin{array}{r|l} 40\ 563 & 16 \\ \hline 40\ 560 & 2535 \\ \hline 3 & \\ \hline & 2528 \\ \hline & 158 \\ \hline & 144 \\ \hline & 14\text{E} \\ \hline & 9 \end{array}$$

← Считаем справа налево

$40\ 563_{10} = 9\text{E}73_{16}$

VS

Остаток от деления – 14, а частное, полученное при делении 158 на 16 равно 9. Так как 9 меньше 16, то процесс вычислений закончен, а 9 также выделяется.

надо выписать выделенные числа справа налево (т.е. в данном случае от девятки к тройке), **НО**, как мы писали выше, у шестнадцатеричной системы свой особый «алфавит» с 10 по 15. И как раз один из наших «остатков» (число 14) вписывается в этот диапазон, поэтому надо посмотреть в таблице, либо просто самостоятельно посчитать, что в шестнадцатеричной системе 14 будет буквой E.

Как перевести из шестнадцатеричной системы в десятичную

Мы справа налево отделяем от числа все цифры и умножаем каждую из них на 16, и всё это складываем:

$$9\text{E}73_{16} = (9 \times 16^3) + (14 \times 16^2) + (7 \times 16^1) + (3 \times 16^0)_{10}$$

Также обязательно необходимо перевести буквенные обозначения шестнадцатеричной системы в числовые, чтобы можно было посчитать их в десятичном виде, то есть, для данного случая, перевести E в 14 и 3 в 3.

После того, как мы сделали этот шаг, нам необходимо пронумеровать разряды чисел. Делается это просто – мы приписываем ко всем числам 16, на которые мы умножали наши исходные цифры, степени, начиная с нулевой:

$$9\text{E}73_{16} = (9 \times 16^3) + (14 \times 16^2) + (7 \times 16^1) + (3 \times 16^0)_{10}$$

Теперь нам остаётся только перемножить и сложить всё это:

$$\begin{aligned} 9\text{E}73_{16} &= (9 \times 16^3) + (14 \times 16^2) + (7 \times 16^1) + (3 \times 16^0)_{10} = \\ &= 9 \times 4096 + 14 \times 256 + 7 \times 16 + 3 \times 1 = 115\ 635_{10} \end{aligned}$$

Таким образом, мы превратили шестнадцатеричное число

9E73 в десятичное число 115 635.