

Задания

Задание 14 № 2332

Запись числа 180 в системе счисления с основанием N содержит 3 цифры и оканчивается на 0. Перечислите через запятую в порядке возрастания все возможные основания системы счисления.

[Спрятать решение](#)

Решение.

1) Поскольку запись в системе счисления с основанием N заканчивается на 0, то остаток от деления числа 180 на N равен 0, то есть при некотором целом x имеем $N \cdot x = 180$. Следовательно, основание N – это делитель числа 180 (делителями числа 180 являются числа: 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30...).

3) С другой стороны, запись числа содержит 3 цифры, то есть $1000_n > 180 \geq 100_n$, $N^3 > 180 \geq N^2$.

4) Начнем выписывать кубы и квадраты делителей, пока квадрат делителя не будет превышать 180:

$$2^2 = 4, \quad 3^2 = 9, \quad 4^2 = 16, \quad 5^2 = 25, \quad 6^2 = 36, \quad 9^2 = 81, \quad 10^2 = 100, \quad 12^2 = 144.$$

$$2^3 = 8, \quad 3^3 = 27, \quad 4^3 = 64, \quad 5^3 = 125, \quad 6^3 = 216, \quad 9^3 = 729, \quad 10^3 = 1000, \quad 12^3 = 1728.$$

5) Видим, что из этого списка все условия выполняются для чисел $N = 6, 9, 10, 12$.

[Прототип задания](#)