

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

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

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

[Прототип задания](#)