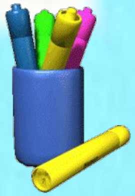

Простейшие логарифмические неравенства.

Учитель математики
МБОУ СОШ им. А.М. Селищева
с. Волово
Шалобаева Е.Н.

Неравенство, содержащее переменную только под знаком логарифма, называется логарифмическим.

Пусть а- данное положительное, не равное 1 число, b – данное действительное число. Тогда неравенства

$$\log_a x > b \qquad \log_a x < b$$

называют **простейшими логарифмическими неравенствами**

Неравенства $\log_a x > b$, $\log_a x < b$ **можно**

переписать в виде

$$\log_a x > \log_a x_0$$

$$\log_a x < \log_a x_0,$$

где $x_0 = a^b$

Если $a > 1$, то функция $y = \log_a x$ возрастает на всей своей области определения, т. е. на интервале $(0; +\infty)$. Поэтому для любого числа $x > x_0$ справедливо числовое неравенство $\log_a x > \log_a x_0$, а для любого числа x из промежутка $0 < x < x_0$ справедливо числовое неравенство $\log_a x < \log_a x_0$. Кроме того, равенство $\log_a x = \log_a x_0$ справедливо лишь при $x = x_0$.

Таким образом, при $a > 1$ и любом действительном числе b множество всех решений неравенства (3) есть интервал $(x_0; +\infty)$, а множество всех решений неравенства (4) есть интервал $(0; x_0)$.

Если же $0 < a < 1$, то функция $y = \log_a x$ убывает. Поэтому для любого числа $x > x_0$ справедливо числовое неравенство $\log_a x < \log_a x_0$, а для любого числа x из промежутка $0 < x < x_0$ справедливо числовое неравенство $\log_a x > \log_a x_0$. Кроме того, равенство $\log_a x = \log_a x_0$ справедливо лишь при $x = x_0$.

Таким образом, при $0 < a < 1$ и любом действительном числе b множество всех решений неравенства (3) есть интервал $(0; x_0)$, а множество всех решений неравенства (4) есть интервал $(x_0; +\infty)$.

1. $\log_a x > \log_a x_0$

Если a > 1, то x > xo

Если 0 < a < 1, то x < xo

2. $\log_a x < \log_a x_0$

Если a > 1, то x < xo

Если 0 < a < 1, то x > xo