

Математика

Группа №6 «Мастер по лесному х/ву»

преподаватель Давыдова Л.Г.

адрес dawidowa.liubov @yandex.ru)

ТЕМА: График показательной функции

Уравнение, содержащее переменную в показателе степени, называется **показательным**. Простейшим примером показательного уравнения служит уравнение $a^x=b$ ($a>0$, $a\neq 1$).

Решение показательного уравнения вида $a^{f(x)}=a^{g(x)}$ ($a>0$, $a\neq 1$) основано на том, что это уравнение равносильно уравнению $f(x)=g(x)$.

Следствие. Пусть $a>0$, $a\neq 1$. Если степени с основанием a равны, то их показатели равны, т.е. если $a^s=a^t$, то $s=t$.

Приведение обеих частей уравнения к одному основанию

Этот способ основан на свойстве степеней: если две степени равны и их основания равны, то равны и их показатели.

Пример 1. Решите уравнение $5^x = 625$.

Решение. $5^x = 625$; $5^x = 5^4$; $x=4$.

Ответ: 4

Пример 2. Найдите корень уравнения $3^{x+1} = \frac{1}{27}$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени: $3^{x+1} = \frac{1}{27} \Leftrightarrow 3^{x+1} = 3^{-3}$
 $\Leftrightarrow x+1=-3 \Leftrightarrow x=-2$.

Ответ: -2

Задание 1. Решите уравнение...

- | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------------------------|---|---|
| 1) $5^x=125$ | 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{1}{81}$ | 3) $27^x = \frac{1}{3}$ | 4) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = -2$ | 5) $\left(\frac{1}{5}\right)^x = 625$ |
| 6) $16^x = \frac{1}{4}$ | 7) $6=1296$ | 8) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 8$ | 9) $\left(\frac{1}{4}\right)^x = \frac{1}{256}$ | 10) $\left(\frac{2}{5}\right)^x = -2,5$ |

Пример 3. Решите уравнение $3^{x^2-4x} = 3^{2x-8}$.

Решение. Данное уравнение равносильно уравнению $x^2 - 4x = 2x - 8$ или $x^2 - 6x + 8 = 0$.

Решая квадратное уравнение, находим $x_1=2$, $x_2=4$. Эти числа являются корнями исходного показательного уравнения.

Ответ: 2; 4

Задание 2. Решите уравнение...

1) $3^{2x^2-3x+5} = 3^{x^2+2x-1}$ 2) $2^{x^2-3x} = 2^{x-8}$ 3) $4^{x^2-3x+5} = 3^{2x-1}$

4) $3^{2x^2-5x} = 3^{x^2-6}$ 5) $2^{x^2-2x} = 2^{2x-8}$

6) $7^{2x^2-3x+3} = 7^{x^2+x-1}$ 7) $5^{2x^2+6} = 5^{x^2+5x}$