

Тема программы: Тема 3 Корни, степени и
логарифмы

Тема урока: Решение логарифмических
уравнений

Основные цели урока:

- ▶ Ознакомиться с логарифмическими уравнениями и методами их решения;
- ▶ Приобрести навыки решения логарифмических уравнений.

Актуализация знаний


Что называется логарифмом?

$5^2 = 25$ Как представить в виде *log*?

Какие значения должны принимать основание и число логарифма?


Как обозначается десятичный логарифм? Это логарифм с каким основанием?


Соберите звездочки, заполнив пропуски:

1. $\log_a a =$ 

2. \log_a  $= 0$

3. $\log_a x \cdot y = \log$  $+ \log_a y$

4. \log_a  $= \log_a x - \log_a y$

5. $\log_a x^p =$ 

Решение логарифмических уравнений (Л.У.)

Уравнения, в которых неизвестная переменная содержится в под знаком логарифма или (и) в его основании называются **логарифмическими**.

Простейшее логарифмическое уравнение имеет вид:

$$\boxed{\log_a x = b} \quad a > 0; \quad a \neq 1$$

Данное уравнение имеет единственное решение.

При решении Л.У. возможно появление посторонних (неверных) корней. Чтобы избавиться от них, нужно записывать ОДЗ или (и) делать проверку.

Основные методы решения Л.У.

1. Метод решения Л.У. на основании определения логарифма.

Пример 1. Решите уравнение: $\log_3 x = 4$

Запишем ОДЗ: $x > 0$ Далее вспомнив определение логарифма запишем:

$$x = 3^4$$

$$x = 81$$

$81 > 0$ значит $x \in \text{ОДЗ}$. Запишем **Ответ:** 81

Основные методы решения Л.У.

2. Метод потенцирования. *Потенцирование – это нахождение числа по известному значению его логарифма.*

Пример 2. Решите уравнение: $\log_3 x = \log_3 81$

Обратим внимание на то, что данное уравнение получено из *примера 1*.

Правую часть представили в виде логарифма с основанием 3: $4 = \log_3 81$

Перейдем к решению примера 2:

Запишем ОДЗ: $x > 0$ Далее: когда логарифмы в левой и правой части имеют одинаковые основания, отбрасываем их и работаем с числами логарифмов:

$$\log_3 x = \log_3 81$$

$$x = 81$$

$81 > 0$ значит $x \in \text{ОДЗ}$. Запишем **Ответ: 81**

Основные методы решения Л.У.

3. Приведение к одному логарифму

Пример 3. Решите уравнение: $\log_2 x = 1 + \log_2 3$

Запишем ОДЗ: $x > 0$

Обратим внимание на то, что 1 (как и любое натуральное число) можно записать в виде логарифма с нужным нам основанием 2: $1 = \log_2 2$

Теперь заменим 1 этим выражением в исходном уравнении:

$$\log_2 x = \log_2 2 + \log_2 3$$

В правой части применим 3 свойство логарифмов:

$$\log_2 x = \log_2 2 \cdot 3$$

$$\log_2 x = \log_2 6$$

$x = 6$; $6 > 0$ значит $x \in \text{ОДЗ}$. Запишем **Ответ: 6**

Первичное закрепление

Работа по решению примеров на месте и у доски
(учебник стр. 244):

№512, 513, 514 (а,б), 518 (а,б,в), 519 (а,б)

Рефлексия



У меня всё
получается!
!!

Надо
решить ещё
пару
примеров?!



Да! И кто
придумал
эти
логарифмически
е уравнения!

