

# РЕШЕНИЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ НА ОСНОВАНИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛОГАРИФМА

Подготовила:

Голубева Наталья Борисовна

преподаватель математики

ГБОУ НПО ПЛ № 114 МО

# Основные свойства логарифмов

При  $a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0, c \neq 1, b \neq 1, d > 0, d \neq 1$

$$a^{\log_a b} = b, \log_a 1 = 0, \log_a a = 1, \log_a b^k = k \cdot \log_a b,$$

$$\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c,$$

$$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c,$$

$$\log_a b^k = \frac{1}{k} \cdot \log_a b,$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a},$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a},$$

$$\log_a b \cdot \log_d c = \log_d b \cdot \log_a c.$$

**Назовите область допустимых значений логарифмической функции.**

**Областью допустимых значений логарифмической функции является множество всех положительных чисел.**

**Что значит решить уравнение?**

**Найти все значения переменной, при которых уравнение обращается в верное числовое равенство или доказать, что таких значений нет.**

**Что такое корень уравнения?**

**Значение переменной, при которой уравнение обращается в верное числовое равенство.**

**Как вы думаете, какие уравнения называют логарифмическим?**

**Уравнения, в которых переменная содержится под знаком логарифма, называют логарифмическими.**

# Классификация методов решения логарифмических уравнений



# Решение логарифмических уравнений на основании определения логарифма

Для уравнения вида  $\log_a x = b, a > 0, a \neq 1$   
получаем  $x = a^b$  единственный корень.

$$\log_5 x = 3, x = 5^3, x = 125$$

Для уравнения вида  $\log_a f(x) = b, a > 0, a \neq 1$   
получаем равносильное уравнение  $f(x) = a^b$ .

$$\log_5(x - 3) = 2, (x - 3) = 5^2, x - 3 = 25, x = 28$$

# Самостоятельная работа

## 1 вариант

Решите уравнения

а)  $\log_3 x = -4$ ; б)  $\log_x 64 = 6$ ;

в)  $\log_2 x = 3$ ; г)  $\log_{\frac{1}{2}}(3x + 1) = -2$ .

## 2 вариант

Решите уравнения

а)  $\lg x = -1$ ; б)  $\log_x 256 = 8$ ;

в)  $\log_3 x = 2$ ; г)  $\log_{\frac{1}{3}}(4x + 1) = -2$ .

## 3 вариант

Решите уравнения

а)  $\log_{25} x = \frac{1}{2}$ ; б)  $\log_x 1000 = 3$ ;

в)  $\log_6 x = -2$ ; г)  $\log_{\frac{1}{4}}(2x + 1) = -1$ .

## 4 вариант

Решите уравнения

а)  $\log_{\pi} x = 0$ ; б)  $\log_x 2 = -\frac{1}{5}$ ;

в)  $\log_7 x = -2$ ; г)  $\log_{\frac{1}{5}}(4x - 1) = -1$ .

# Проверим свою работу

1 вариант

а)  $1/81$ ; б) 2;

в) 8; г) 1.

3 вариант

а) 5; б) 10;

в)  $1/36$ ; г) 1,5.

2 вариант

а) 0,1; б) 2;

в) 9; г) 2.

4 вариант

а) 1; б)  $1/32$ ;

в)  $1/49$ ; г) 1,5.

## Критерии оценки за самостоятельную работу

Оценка «5» ставится за 4 правильно выполненные уравнения

Оценка «4» ставится за 3 правильно выполненные уравнения

Оценка «3» ставится за 2 правильно выполненные уравнения

# Литература

1. Слайд 4. Рисунок 1. Классификация методов решения логарифмических уравнений (рисунок автора)
2. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ (А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.); под редакцией А.Н. Колмогорова. – 17-е изд. – М. : Просвещение, 2008.- 384с. : ил.
3. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений: базовый уровень/ (Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.). - 18-е изд. – М. : Просвещение, 2012.- 464с. : ил.
4. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 100с.
5. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профил. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.: ил. – (МГУ – школе).