

Определение логарифма



Презентация разработана преподавателем КС и ИТ
Каракашевой И.В.

$\log_a b$

Санкт – Петербург
2016



Цели урока:

Образовательные:

- обеспечить повторение и закрепление пройденного материала (действия со степенями, показательные уравнения и неравенства);
- ввести понятие логарифма;
- научиться применять свойства логарифмов при решении заданий;
- закрепить вычислительные навыки;
- узнать, какие явления из жизни и некоторых наук описывает логарифмическая функция.

Развивающие:

- продолжить работу над математической речью;
- формировать навыки самостоятельной работы;
- формировать исследовательские навыки в поиске, анализе явлений природы, человеческой деятельности.

Воспитательные:

- развивать творческие способности учащихся;
- развивать логическое мышление, устойчивое внимание и аккуратность;

Решить уравнения•

$$2^x = 8 \quad x =$$

$$3^x = 81 \quad x =$$

$$5^x = 1/125 \quad x =$$

$$7^x = 1/7 \quad x =$$

$$3^x = 1/81 \quad x =$$

$$2^x = 5 \quad ?$$



- Уравнение $a^x=b$, где $a>0$, $a \neq 1$, $b>0$ имеет единственный корень.
- Этот корень называют **логарифмом числа b по основанию a**

Определение логарифма

- **Логарифмом** числа b ($b > 0$) по основанию a ($a > 0, a \neq 1$) называется показатель степени, в которую надо возвести число a , чтобы получить b .

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$

- Число a называется **основанием логарифма**

$$a > 0, \quad a \neq 1$$

- Число b называется **аргументом логарифма**

$$b > 0$$

Определение логарифма

Логарифма отрицательного числа
и логарифма нуля
не существует.

Пример:

$$2^x = 5 \quad x = \log_2 5$$

$$3^x = 0 \rightarrow \text{решений _ нет}$$

$$5^x = -2 \rightarrow \text{решений _ нет}$$

Вычислить логарифм $\log_3 243$

- По определению логарифма получаем

$$\log_3 243 = x \Leftrightarrow 3^x = 243$$

$$3^x = 3^5$$

$$x = 5$$

$$\log_3 243 = 5$$

ВЫЧИСЛИТЬ ЛОГАРИФМЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ

$$\log_5 25$$

$$\log_{27} 3$$

$$\log_{12} 1$$

$$\log_4 64$$

$$\log_{16} 2$$

$$\log_8 64$$

$$\log_3 81$$

$$\log_3 9$$

$$\log_{\frac{1}{25}} 5$$

$$\log_{\frac{1}{3}} 9$$

РЕШИТЬ УРАВНЕНИЯ

$$\log_x 25 = 2$$

$$\log_3 x = 2$$

$$\log_{\frac{1}{3}} x = -2$$

$$\log_x 2 = 1$$

История логарифма

Презентацию подготовили
учащиеся 113 группы КС и ПТ
Мугуртай Энгин и Каранкевич Сергей
Преподаватель математики
Каракашева И.В.

Санкт – Петербург
2016

РЕШИТЬ УРАВНЕНИЯ

$$3^x = 4$$

$$3^x = 7$$

Основное логарифмическое тождество

$$a^{\log_a b} = b \quad (b > 0, a > 0, a \neq 1)$$

Примеры:

$$1) 49^{\log_7 3} = 7^{2\log_7 3} = (7^{\log_7 3})^2 = 3^2 = 9$$

(степень степени, основное логарифмическое тождество, определение степени)

$$2) \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{2}\log_3 4} = (3^{-2})^{\frac{1}{2}\log_3 4} = 3^{-1\log_3 4} = (3^{\log_3 4})^{-1} = 4^{-1} = \frac{1}{4}$$

$$3) 10^{3-\log_{10} 5} = \frac{10^3}{10^{\log_{10} 5}} = \frac{1000}{5} = 200$$

ВЫЧИСЛИТЬ

Вам предлагается решить задачи по вашему выбору:

Уровень 1 - на «3»

Уровень 2 - на «4»

Уровень 3 - на «5»

Оценка ставится за правильно выполненные 3 задания

УРОВЕНЬ 1

$$1) \log_7 \sqrt[5]{49}$$

$$2) \log_3 \log_5 125$$

$$3) \log_2 \frac{1}{16} \cdot 11^{\log_{11} 3}$$

$$4) (\log_3 81 + \log_5 125)^{\log_7 221}$$

УРОВЕНЬ 2

$$1) \log_3 27 \cdot \log_{\frac{1}{2}} 32$$

$$2) 3^{2 \log_3 4} \cdot \log_{25} 5$$

$$3) 5 \log_9 \log_2 8$$

$$4) (\log_2 32 + 6^{\log_6 4})^{\log_3 8}$$

УРОВЕНЬ 3

$$1) \log_{0,2} 125 : \log_{16} 64 \cdot \log_3 81$$

$$2) \log_{\frac{1}{3}} 9 \cdot \log_2 \frac{1}{8} : 7^{2 \log_7 2}$$

$$3) (\log_2 64 + \log_{0,5} 16 + 3^{\log_3 8}) \lg 5$$

ОТВЕТЫ:

● *Уровень 1*

● *0,4*

● *1*

● *-12*

● *221*

● *Уровень 2*

● *-15*

● *8*

● *2,5*

● *64*

Уровень 3

-8

1,5

5

Домашнее задание

- № 271(нечетные),279, 280(четные)
- Изобразить любое целое положительное число с помощью трех двоек и математических символов.

Найдите ошибку

$$\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$$

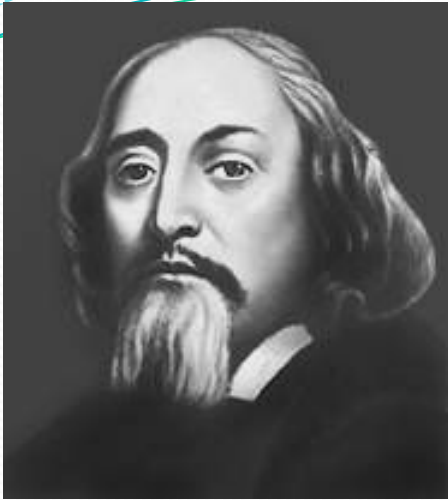
$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\lg\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \lg\left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$2 \lg \frac{1}{2} > 3 \lg \left(\frac{1}{2}\right)$$

следовательно

$$2 > 3$$



***« СЧИТАЙ НЕСЧАСТНЫМ ТОТ ДЕНЬ ИЛИ
ЧАС, В КОТОРЫЙ ТЫ НЕ УСВОИЛ
НИЧЕГО НОВОГО И НИЧЕГО НЕ
ПРИБАВИЛ К СВОЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ.»***

Я. А. КОМЕНСКИЙ.

Любое число – тремя двойками

