

Тема: вычисление логарифмических выражений.



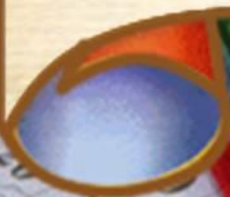
Эпиграф: “Изобретение логарифмов,
сократив работу астронома,
продлило ему жизнь”

французский математик, астроном
Пьер Лаплас



Собери корзину

Что вы знаете об изучаемой теме?



Цель урока: способствовать формированию навыка вычислять логарифмические выражения при помощи определения логарифма и основных свойств.

Задачи урока:

- 1. образовательная:** повторить определение логарифма и его свойств; применять их при решении заданий;
- 2. воспитательная:** прививать аккуратность и правильность записи математических символов и выражений;
- 3. развивающая:** развивать у студентов математическую терминологию; развивать умения грамотно читать математические записи.



ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ РАЗМИНКА



Что называется логарифмом?



Выберите правильное определение логарифма

1. Логарифмом числа b по основанию a называется показатель степени.
2. Логарифмом числа b по основанию a называется показатель степени, в которую нужно возвести число b , чтобы получилось число a .
3. Логарифмом числа b по основанию a называется показатель степени, в которую нужно возвести число a , чтобы получилось число b .

Ответьте на вопросы:

- Чему равен логарифм произведения?*
- Чему равен логарифм частного?*
- Чему равен логарифм степени?*
- Что называется десятичным логарифмом?*
- Что называется натуральным логарифмом?*

СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ

$$1. \log_a 1 = 0$$

$$2. \log_a a = 1$$

$$3. \log_a xy = \log_a x + \log_a y$$

$$4. \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$

$$5. \log_a x^p = p \log_a x$$

***Зная основные свойства
логарифмов
и вычислите:***



$$\lg 0,001$$

$$\log_3 \frac{1}{81}$$

$$\log_7 7$$

$$\log_3 1$$

$$\lg 10$$

$$\log_3 27$$

$$\log_6 18 + \log_6 2$$

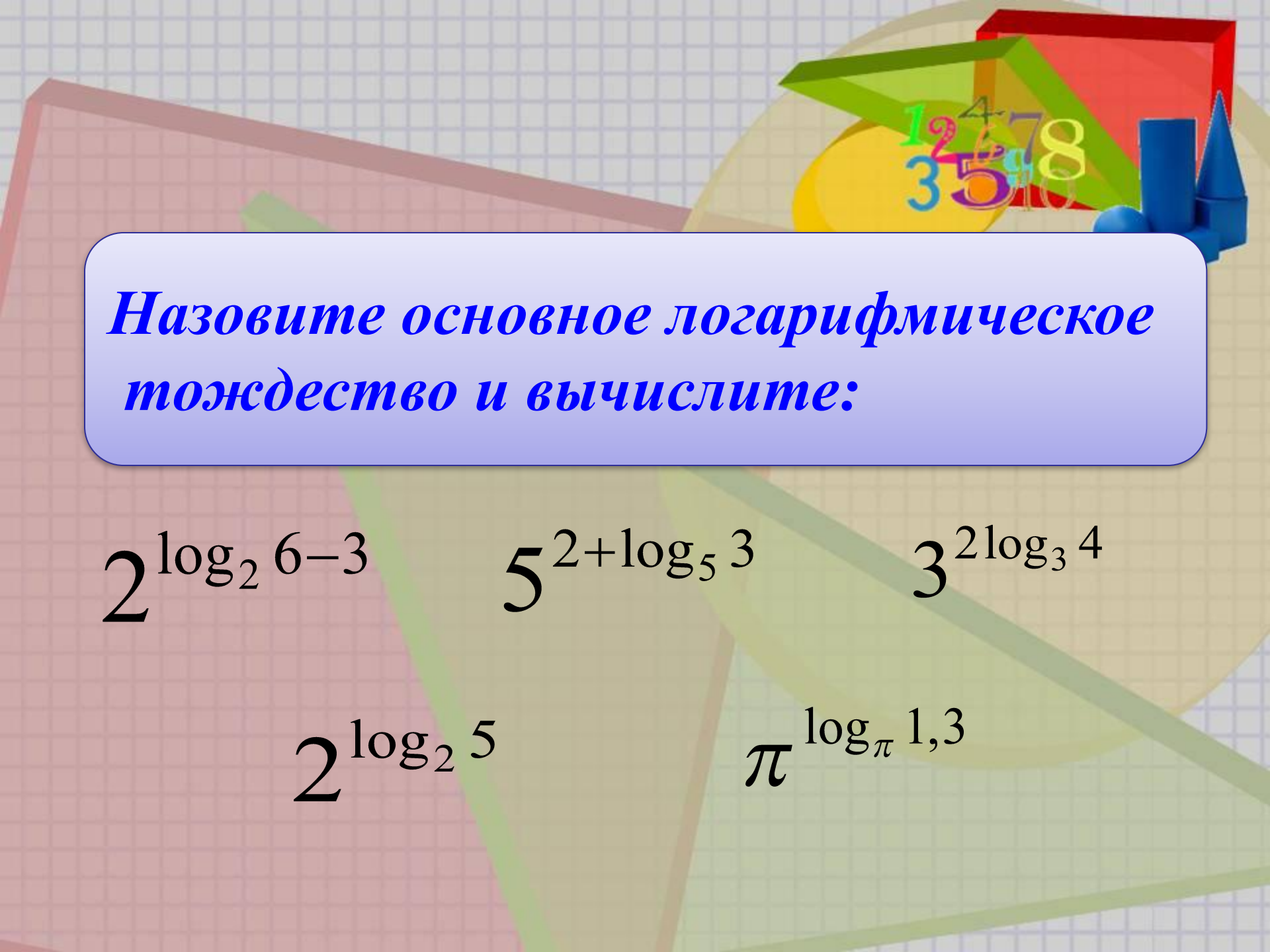
$$\log_3 18 - \log_3 2$$

$$\log_5 5^3$$

$$\log_2 \sqrt[3]{2}$$

$$\lg 4 + \lg 25$$

$$\lg \frac{1}{1000}$$

A decorative background featuring a grid pattern. In the upper right corner, there are several 3D geometric shapes: a red cube, a green rectangular prism, a yellow sphere, and blue cylinders and cones. Scattered around these shapes are the numbers 1 through 8 in various colors (green, red, blue, yellow).

Назовите основное логарифмическое тождество и вычислите:

$$2^{\log_2 6-3}$$

$$5^{2+\log_5 3}$$

$$3^{2\log_3 4}$$

$$2^{\log_2 5}$$

$$\pi^{\log_\pi 1,3}$$

The background features a light gray grid pattern. In the upper right corner, there are several 3D geometric shapes: a red rectangular prism, a yellow cylinder, a green rectangular prism, and a blue cone. Scattered around these shapes are the numbers 1 through 8 in various colors (green, red, blue, yellow, purple).

Почему не имеют смысла выражения?

$$\log_1 5$$

$$\log_{-3} 81$$

Самостоятельная работа

| | | | |
|----|------------------------|----|----------------------------|
| 1 | $\log_5 5^7$ | 11 | $\lg 1$ |
| 2 | $\log_{11} x = 2$ | 12 | $\log_x 7 = 1$ |
| 3 | $\log_{\frac{1}{2}} 4$ | 13 | $\log_2 16 = x$ |
| 4 | $\log_5 x = -3$ | 14 | $\log_7 7^4$ |
| 5 | $\lg 1000$ | 15 | $\log_{\frac{1}{5}} 3125$ |
| 6 | $\log_2 x = 2$ | 16 | $\log_x \frac{1}{343} = 3$ |
| 7 | $\lg x = -1$ | 17 | $\log_6 x = -2$ |
| 8 | $\log_x 4 = 1$ | 18 | $\log_7 49$ |
| 9 | $\log_5 \frac{1}{625}$ | 19 | $\log_x 256 = 4$ |
| 10 | $\log_{0.2} x = 2$ | | |



Таблица кодов:

| | | | | | | |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|
| а | е | и | о | й | ы | л |
| $\frac{1}{125}$ | 121 | 4 | 0 | 3 | $\frac{1}{7}$ | 2 |
| с | м | в | т | щ | ш | р |
| $\frac{1}{36}$ | -5 | 0,04 | -4 | 0,1 | -2 | 7 |



Таблица ответов:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Р | Е | Ш | А | Й | И | Щ | И | Т | В | О | Р | И | И | М | Ы | С | Л | И | |
| | | | | , | | | , | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |

Упражнение для глаз





Вычислите, используя

формулу $\log_{a^p} b = \frac{1}{p} \log_a b$

$$a) \log_{36} 2 - \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{6}} 3$$

$$б) 2 \log_{25} 30 + \log_{0,2} 6$$



Проверка решения задания

$$a) \log_{36} 2 - \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{6}} 3$$

$$\frac{1}{2} \log_6 2 + \frac{1}{2} \log_6 3 = \frac{1}{2} (\log_6 (2+3)) = \frac{1}{2}$$

$$b) 2 \log_{25} 30 + \log_{0,2} 6$$

$$2 * \frac{1}{2} \log_5 30 + \log_{5^{-1}} 6 =$$

$$= \log_5 30 - \log_5 6 = \log_5 \frac{30}{6} =$$

$$= \log_5 5 = 1$$



«Удивительное рядом»



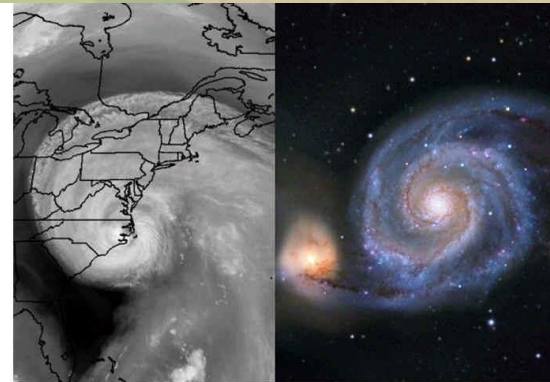
Раковина наутилуса



Подсолнечник



Архары – горные козлы



Ураган Изабель и галактика M51

Галактики

Задача №1.

$$36^{\log_6 5} + 10^{1-\log_{10} 2} - 8^{\log_2 3}.$$



Задача №2.

$$16^{1+\log_4 5} + 4^{\frac{1}{2} \log_2 3 + 3 \log_8 5}.$$



Задача №3.

$$\left(\log_2 12 - \log_2 3 + 3^{\log_3 8} \right)^{\lg 5}$$



Закрепление: *составьте*
кластер по теме
«Логарифмы»



Правила очень простые. Рисуем модель Солнечной системы: звезду, планеты и их спутники. Звезда в центре - это наша тема, вокруг неё планеты - крупные смысловые единицы, соединяем их прямой линией со звездой; у каждой планеты есть спутники, у них - свои спутники.



сумма

Основное тождество

произведение

степень

основание

свойства

Логарифмы

натуральные

частное

виды

Основание число e

разность

десятичные

Основание 10

Итоги урока. Рефлексия

- *Что понравилось, запомнилось на уроке?*
- *Достигли ли мы поставленной цели?*
- *Что нам не пригодилось в корзине идей?*
- *Над чем ещё нужно поработать?*

Задача №4



$$a) (3 \lg 2 + \lg 0,25) : (\lg 4 - \lg 7)$$

$$b) \left(\log_6 2 + \log_6 3 + 2^{\log_2 4} \right)^{\log_6 7}$$

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

$$a) \log_{216} 27 + \log_{36} 16 + \log_6 3$$

$$б) \log_{0,2} 125 : \log_{16} 64 * \log_3 81$$

$$в) \log_{\frac{1}{2}} 16 * \log_5 \frac{1}{25} : 9^{\log_3 2}$$





*Счёт и вычисления –
основа порядка в голове*

(Иоганн Генрих Песталоцци)

Спасибо за урок!

