

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:*



$$\lg 0,001$$

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

$$\log_7 7$$

$$\log_3 1$$

$$\lg 10$$

$$\log_3 27$$

$$\log_6 18 + \log_6 2$$

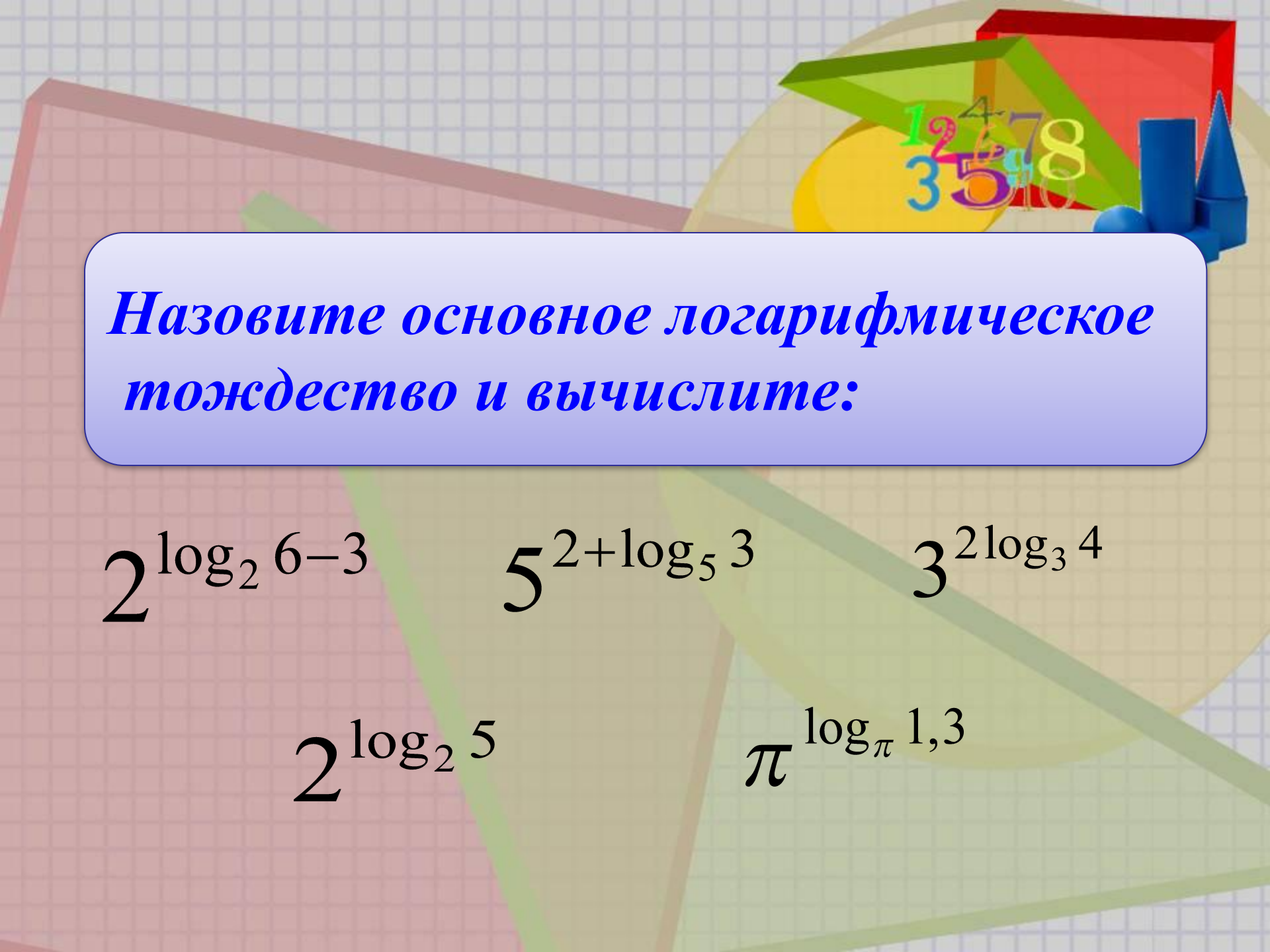
$$\log_3 18 - \log_3 2$$

$$\log_5 5^3$$

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

$$\lg 4 + \lg 25$$

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

A decorative background featuring a grid pattern. In the top right corner, there are several 3D geometric shapes: a red cube, a green cube, a yellow sphere, a blue cylinder, and a blue cone. 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 grid pattern with various 3D geometric shapes in shades of red, green, yellow, and blue. In the upper right, there are numbers 1 through 8 in different colors and sizes, some overlapping the shapes.

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

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



1 2 3 4 5 6 7 8

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

$$б) 2 \log_{25} 30 + \log_{0,2} 6$$

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»



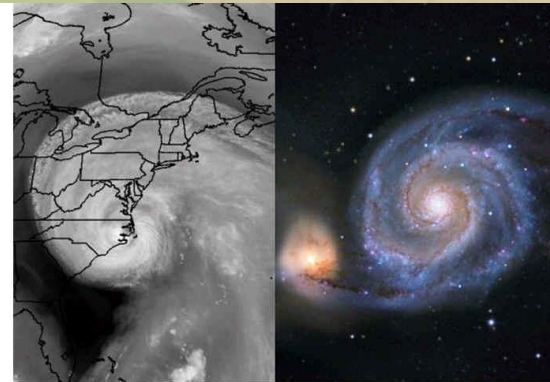
Раковина наутилуса



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.



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!

