

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Средняя общеобразовательная школа №3
города Абакана»**

Логарифмы



**Автор: Деева Анастасия,
ученица 11 класса
Руководитель: Ладыгина С.В.,
учитель математики**

2016 г.

Что такое тогариум?

Таблица умножения

| <u>x1</u> | <u>x2</u> | <u>x3</u> | <u>x4</u> | <u>x5</u> |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 x 1 = 1 | 1 x 2 = 2 | 1 x 3 = 3 | 1 x 4 = 4 | 1 x 5 = 5 |
| 2 x 1 = 2 | 2 x 2 = 4 | 2 x 3 = 6 | 2 x 4 = 8 | 2 x 5 = 10 |
| 3 x 1 = 3 | 3 x 2 = 6 | 3 x 3 = 9 | 3 x 4 = 12 | 3 x 5 = 15 |
| 4 x 1 = 4 | 4 x 2 = 8 | 4 x 3 = 12 | 4 x 4 = 16 | 4 x 5 = 20 |
| 5 x 1 = 5 | 5 x 2 = 10 | 5 x 3 = 15 | 5 x 4 = 20 | 5 x 5 = 25 |
| 6 x 1 = 6 | 6 x 2 = 12 | 6 x 3 = 18 | 6 x 4 = 24 | 6 x 5 = 30 |
| 7 x 1 = 7 | 7 x 2 = 14 | 7 x 3 = 21 | 7 x 4 = 28 | 7 x 5 = 35 |
| 8 x 1 = 8 | 8 x 2 = 16 | 8 x 3 = 24 | 8 x 4 = 32 | 8 x 5 = 40 |
| 9 x 1 = 9 | 9 x 2 = 18 | 9 x 3 = 27 | 9 x 4 = 36 | 9 x 5 = 45 |
| 10 x 1 = 10 | 10 x 2 = 20 | 10 x 3 = 30 | 10 x 4 = 40 | 10 x 5 = 50 |

| <u>x6</u> | <u>x7</u> |
|-------------|-------------|
| 1 x 6 = 6 | 1 x 7 = 7 |
| 2 x 6 = 12 | 2 x 7 = 14 |
| 3 x 6 = 18 | 3 x 7 = 21 |
| 4 x 6 = 24 | 4 x 7 = 28 |
| 5 x 6 = 30 | 5 x 7 = 35 |
| 6 x 6 = 36 | 6 x 7 = 42 |
| 7 x 6 = 42 | 7 x 7 = 49 |
| 8 x 6 = 48 | 8 x 7 = 56 |
| 9 x 6 = 54 | 9 x 7 = 63 |
| 10 x 6 = 60 | 10 x 7 = 70 |



Сомнеюсь?

Игра
ур

$$3^x = 8 \quad 3^x = 9$$

Это показательное уравнение. Оно так называется потому, что x стоит в показателе степени.

Если бы не в лоб, x с показательными уравнениями, али вообще про них ничего не слышали, не страшно.

Просто подберите x , чтобы равенство сработало.

Удалось? **Все числа равны!**

Ну да, $x = 2$. Три в квадрате - это девять.

$$3^x = 8$$

Итак, что такое

логарифм?

$$3^1 = 3 \quad 3^2 = 9$$

$$x = \log_3 8$$

*- это число, в которое надо возвести 3
Математика решает вопрос
чтобы получить 8
радикально и элегантно.*

КАК?

ЛЕГКО!

$$5^x = 125$$

$$\underline{x = \log_5 125}$$

***x - это число, в которое надо возвести 5, чтобы
получить 12***

ЕЩЕ...

$$19^x = 0,352$$

$$x = \log_{19} 0,352$$

***ПРИЯТНО,
НЕ ВОПРОС?
И АВДА!***



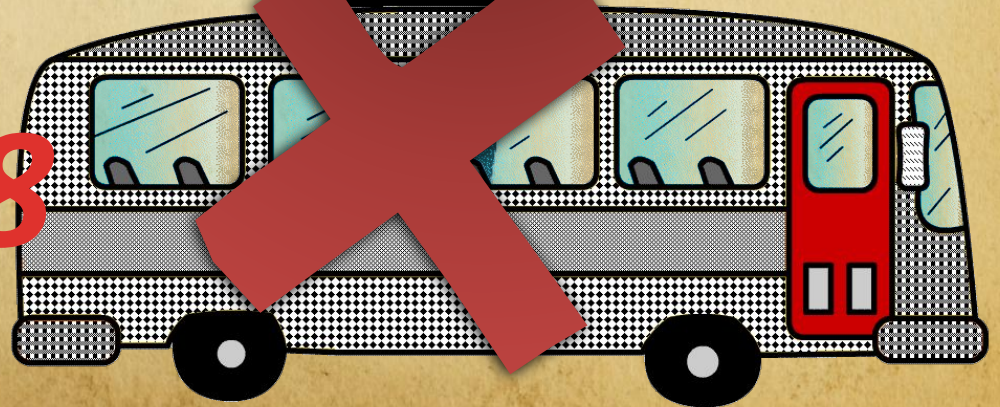
Чему равен x в уравнении

$$3^x = 8$$

Как доехать до вокзала?
 x равен числу, в которое надо возвести 3, чтобы получить 8! Или, чтобы так долго не говорить, пишем в сокращённом варианте, через логарифм

$$x = \log_3 8$$

На автобусе,
в который
идёт до
вокзала!



$$x = \log_3 8 = 1,892789260714\dots$$

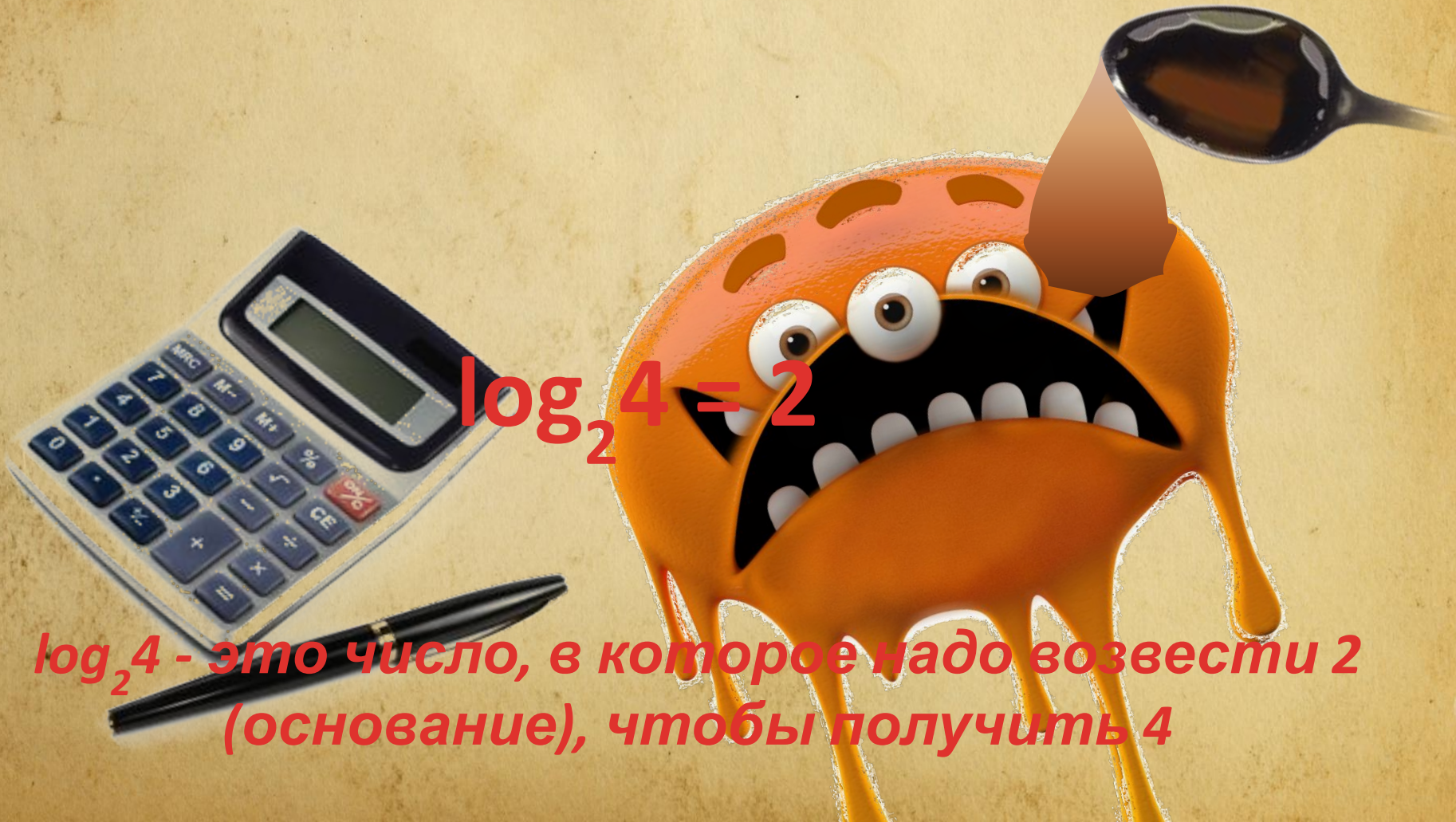
МОЛОДЦЫ!



$$x = \log_2 4$$

$$\log_2 4 = 2$$

$\log_2 4$ - это число, в которое надо возвести 2 (основание), чтобы получить 4



$$\log_3 27 = 3$$

ПРАВИЛЬНО!

УЛОВИЛИ?

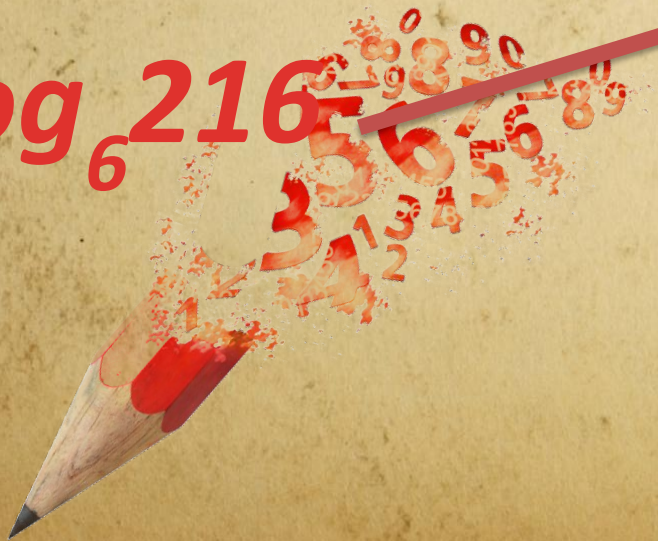
$$\log_3 81 \rightarrow 2$$

$$\log_4 16 \rightarrow 1$$

$$\log_5 5 \rightarrow 3$$

$$\log_6 216 \rightarrow 4$$

$$6^3 = 216$$



ОГРАНИЧЕНИЯ!

1) Нельзя делить

ноль

МОЖНО

нельзя !

2) Нельзя извл.

чётной

степени из отрицательного

числа a

$$\log_a b = c$$

$$a > 0; a \neq 1$$

a - это основание, которое нужно возвести в степень c , чтобы получить b

Если мы ~~что ж такое~~ ~~любая~~ ~~число~~ возведём
в ~~любой~~ ~~арифметический~~ ~~степень~~ ~~натуральный~~
положительное ~~яв~~ арифм?

$$b > 0$$

с может быть совершенно любым
числом $e = 2,71828182845\dots$

При решении логарифмических
уравнений и неравенств - это настолько
важно, что $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$ здесь про ограничения
сказала, в уравнениях скажу, и при любом
удобном случае повторять буду!

Логарифмы по основанию "e" называются натуральными

$$\log_e b = \ln b$$

Решение этих логарифмов ничем не отличается от решения обычных!





09:16



Спасибо за внимание!

С Вами была...



Деева Анастасия Геннадьевна

КОНЕЦ!

