

Логарифмы

и их

свойства

# Цели

- повторить определение логарифма;
- закрепить основные свойства логарифмов;
- способствовать формированию умения применять свойства логарифмов при решении заданий;

## Развивающие:

- развивать логическое мышление, математическую речь, умение сравнивать и делать выводы;
- совершенствовать навыки работы со свойствами логарифмов и применять их при решении общих задач.
- способствовать развитию умений осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию.

## Воспитательные:

- Воспитание познавательной активности, воспитать у учащихся любовь и уважение к предмету, научить видеть в ней не только строгость, сложность, но и логичность, простоту и красоту.
- Воспитание любви к Родине.

# ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ



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

$$\log_3 1$$

$$\lg 0,001$$

$$\log_7 7$$

$$\log_6 18 + \log_6 2$$

$$\log_2 32$$

$$\log_3 27$$

-4	0	-3	1	2	5	3
Т	О	С	Л	А	Ц	И

**СТОЛИЦА**





# УСТНО

Вставить пропущенные слова:

1. Логарифмом числа  $b$  по ОСНОВАНИЮ  $a$  называется ПОКАЗАТЕЛЬ степени, в которую нужно ВОЗВЕСТИ основание  $a$ , чтобы получить число  $b$ .
2. Основание и число, стоящее под знаком логарифма, должны быть ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ
3. Если основание  $a =$  10, то такой логарифм называется десятичным и обозначается  $\lg b$ .
4. Джон Непер изобрёл логарифмы.
5. Операцию нахождения логарифма называют ЛОГАРИФМИРОВАНИЕМ
6. Логарифм произведения чисел равен сумме логарифмов от этих чисел.



# ЗАДАНИЕ 1

1)  $\log_a 1$

2)  $\log_a a$

3)  $\log_c a + \log_c b$

4)  $\log_c a - \log_c b$

5)  $\log_a b^n$

6)  $\log_{a^n} b$

7)  $a^{\log_a b}$

1)  $\log_c (a \cdot b)$

2)  $b$

3)  $n \cdot \log_a b$

4)  $0$

5)  $1$

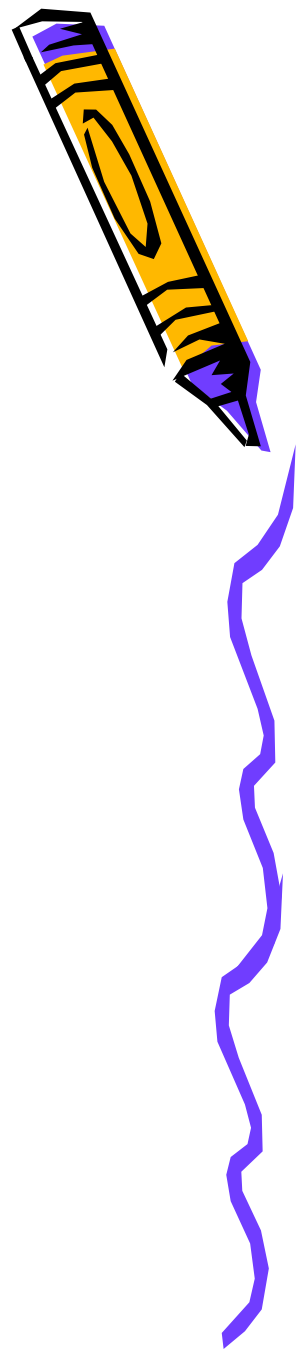
6)  $\log_c \left(\frac{a}{b}\right)$

7)  $\frac{1}{n} \cdot \log_a b$



# Задание 2

- |                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
| 1) $\log_{\frac{1}{2}} 0,5;$     | 1 |   |
| 2) $\log_9 1;$                   | 0 |   |
| 3) $\log_{\pi} \pi;$             | 1 |   |
| 4) $\lg 100;$                    | 2 |   |
| 5) $\lg 30 - \lg 3;$             |   | 1 |
| 6) $\log_3 (27)^3;$              |   | 9 |
| 7) $11^{\log_{11} 9};$           |   | 9 |
| 8) $4^{\log_4 3} + 2^{\log_2 4}$ |   | 7 |



Перенос столицы Казахстана из [Алма-Аты](#) Перенос столицы  
Казахстана из Алма-Аты в [Астану](#) (10.12. [1997 г.](#))





# Задание 3.

## Определите верное равенство

$$1) \log_2 \log_2 \log_3 81 = 0$$

$$5) 2 \log_{12} 2 + \log_{12} 3 = 3$$

$$2) \log_2 \log_3 \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27} = 0$$

$$6) \log_{0,2} 0,008 = -3$$

$$3) 6^{\log_{\frac{1}{6}} 3} = 2$$

$$7) \frac{1}{\log_9 27} = \frac{2}{3}$$

$$4) \frac{\lg 16 + \lg 9}{\lg 3 + \lg 4} = 3$$

$$8) \left( \frac{\log_3 16}{\log_3 4} \right)^{-1} = \frac{1}{2}$$

2

7

8

**Численность  
населения  
столицы на 1  
января 2013 года  
составила  
приблизительно  
782 тыс. человек.**



# Задание 4. (Работа у доски).

$$\log_4 8 + \log_4 8$$

$$\log_3 135 - \log_3 5$$

$$\log_7 \sqrt[3]{49}$$

$$\log_5 75 + \log_5 (5)^{-1}$$

$$\log_3 6 + \log_3 18 - \log_3 4$$

$$\log_{14} 7 + \log_{14} 28$$

$$\log_6 144 - \log_6 4$$

$$\log_3 \sqrt[6]{81}$$

$$2\log_2 3 + \log_2 \frac{1}{3}$$

$$\log_5 75 - \log_5 9 + \log_5 15$$

# Зад

Вычислить:

1)  $\log_5 \sqrt[5]{25}$

2)  $\log_3(27 \cdot 81)$

3)  $\log_2 \sqrt{8}$

4)  $\log_{11} \sqrt[3]{121}$

5)  $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \log_{\frac{1}{3}} 2$

6)  $\log_{\sqrt{3}} \log_4 64$

7)  $\lg 10^5$

8)  $\frac{1}{\log_{16} 8}$

1	А. -6	И.49	Б.0,4	С.0,2
2	А. 7	С. 11	К. 14	Й. 1
3	А. 0,5	Й. 1,5	Б. 2	К. 3
4	Т. 2/3	Р - 2	Е 2	П 0,4
5	П. - 4	Р. -2	Е. -3	Т. 0,5
6	П. 0,5	Р. 2	Е. 1,5	Т. 1
7	Н. 2	Р.0,5	Е.5	Т. 100
8	А. 2/3	Б. 5/3	И. 1,5	К.4/3



# Байтерек - СИМВОЛ АСТАНЫ

# ЗАДАНИЕ 6

Вычислите, выбрав один из 3 уровней. Подставьте полученные ответы в примеры вместо номеров заданий, записанных в квадратных скобках.

1  
уровень

2  
уровень

3  
уровень

Астана находится в северном Казахстане, на берегу реки Ишим и неподалёку от реки Нур. Точные координаты расположены так:  $[(2)^6 + 19]^\circ 11' 0''$  северной широты,  $71^\circ [(-8)^2 - 40]' 0''$  восточной долготы. Вокруг города, в радиусе  $[(3)^3 + 3]$  километров находится множество пресных и солёных озёр. Площадь территории города –  $[(-\frac{4}{3})^{-4} - 10]$  тысяча гектаров. У Астаны есть все преимущества войти в число  $[(5)^2 + 5]$  лучших городов мира.

# УРОВЕНЬ 1

$$1. 2\log_8 3 + \log_6 3$$

$$2. \log_2 \frac{1}{16} \cdot 9^{\log_9 2}$$

$$3. \log_3 81 - \log_7 7$$

$$4. -(\lg 2 + \lg 5) \log_2 8$$

$$5. (\log_2 16 + \log_3 27)^{\log_7 5}$$



## УРОВЕНЬ 2

$$1. \frac{\lg 8 + \lg 18}{2\lg 2 + \lg 3}$$

$$2. \log_3 81 \cdot \log_2 \frac{1}{4}$$

$$3. 2^{\log_2 6} \cdot \log_{25} 5$$

$$4. \log_{27} \frac{1}{3} (\lg 8 + \lg 1,25)$$

$$5. (\log_6 2 + \log_6 3 + 7^{\log_7 2} \log_3 5)$$





## УРОВЕНЬ 3

$$1. \log_{216} 27 + \log_{36} 16 + \log_6 3$$

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

$$3. \log_{\frac{1}{3}} 9 \cdot \log_2 \frac{1}{8} : 7^{2 \log_{49} 2}$$

$$4. (3 \log_7 2 - \log_7 24) : (\log_7 3 + \log_7 9)$$

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





## Задание на дом:

**Найдите  $x$ , если:**

1)  $\log_5 x = 2 \log_5 3 + 4 \log_{25} 2;$

2)  $\log_5 x = 2 \log_5 3 + \frac{1}{2} \log_5 49 - \frac{1}{3} \log_5 27.$

3)  $\log_2 x - 2 \log_{\frac{1}{2}} x = 9;$

4)  $\log_7 x = 2 \log_7 5 + \frac{1}{2} \log_7 36 - \frac{1}{3} \log_7 125.$

5)  $\log_3 x = 9 \log_{27} 8 - 3 \log_3 4;$



**“Музыка может возвышать или умиротворять душу,**

**Живопись – радовать глаз,**

**Поэзия – пробуждать чувства,**

**Философия – удовлетворять потребности разума,**

**Инженерное дело – совершенствовать материальную  
сторону жизни людей,**

**а математика способна достичь всех этих целей”.**

**Морис Клайн.**

Спасибо  
за урок