



"Единственный путь, ведущий к  
Урок по алгебре и началам анализа  
знаниям,-

это деятельность.»

на тему.

«Логарифмические уравнения»  
(Бернар Шоу)

Учитель: Гах Елена  
Викторовна  
ГБОУ СОШ №136

## Цели урока:

- Закрепление знаний о логарифме и его свойствах
- Обобщение и систематизация знаний решения логарифмических уравнений
- Углубление знания при решении уравнений, опираясь на их свойства

# Опрос:



- Что такое уравнение?
- Что понимают под логарифмическим уравнением?
- Что называется корнем уравнения?
- Что значит решить уравнение?
- Какие свойства логарифмической функции вы знаете?

# Решите:

1)  $\log_2 32$

2)  $\log_3 81$

3)  $\log_4 16$

4)  $\log_4 x = 2$

5)  $\log_3 x = 2$

6)  $\log_9 x = 0,5$

7)  $\log_{36} x = 0,5$

8)  $\log_{16} x = 0,75$

# ОТВЕТЫ:

<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>36</b>
<b>12</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
<b>16</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>14</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>64</b>

# Метод решения уравнений на основании определения логарифма

$$\log_a(f(x))=b$$

$$\text{ООУ: } f(x) > 0, a > 0, a \neq 1$$

- 1)  $f(x)=a^b$  (по определению логарифма)
- 2) отбор корней, удовлетворяющих ООУ

# Метод потенцирования

$$\log_a(f(x)) = \log_a(g(x))$$

**ООУ:  $f(x) > 0$ ,  $g(x) > 0$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$**

- 1) Решите уравнение:  $f(x) = g(x)$
- 2) отбор корней, удовлетворяющих ООУ

# Метод логарифмирования

$$\log_a(f(x))=b$$

**ООУ:  $f(x)>0, a>0, a\neq 1$**

- 1) Обе части уравнения прологарифмировать по основанию **a**
- 2) отбор корней, удовлетворяющих ООУ



# Метод введения новой

переменной

$$a(\log_m x)^2 + b \log_m x + c = 0$$

$$\text{ООУ: } x > 0, m > 0, m \neq 1$$

- 1) Пусть  $t = \log_m x$ , тогда  $at^2 + bt + c = 0$
- 2) Решая квадратное уравнение, получаем корни  $t_1$  и  $t_2$
- 3)  $t_1 = \log_m x$  и  $t_2 = \log_m x$
- 4) Решаем по определению логарифма
- 5) отбор корней, удовлетворяющих ООУ

# Каким методом мы будем решать следующие уравнения

1)  $\log_3(5x+2)=\log_3(9-6x)$

**(потенцирование)**

2)  $\log_4(3x-8)=2$

**(по**

**определению)**

3)  $x \lg x = 10$



**В истории черпаем мы  
мудрость,  
в поэзии – остроумие,  
в математике -  
проницательность**

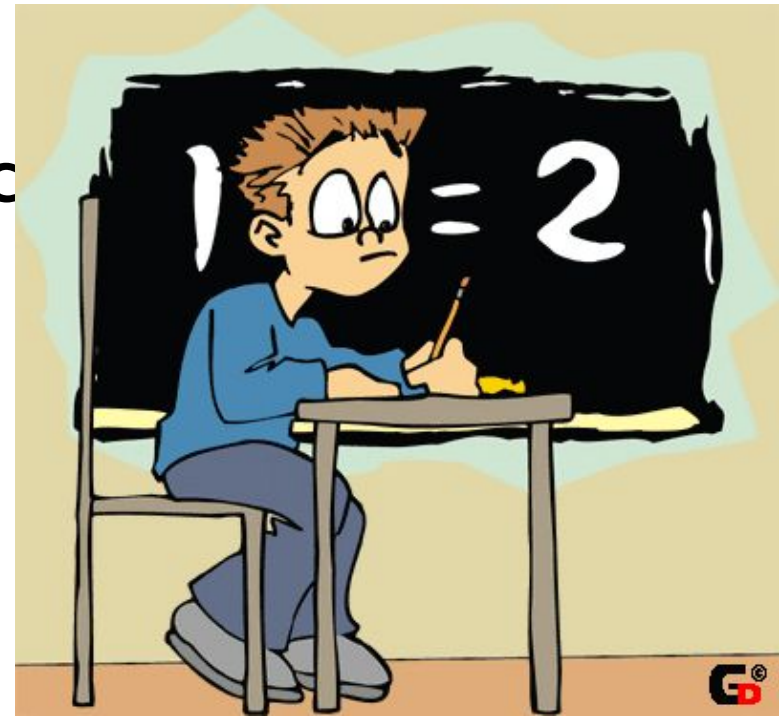


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
О	К	Н	Б	Е	С	Э	Л	Д	А

Роджер  
БЭКОН

# Домашнее задание

- № 6.11 (б,г), №6.13 (в, г), №6.22 (б,г), №6.27 (б)
- «Логарифмы вокруг нас»  
(по желанию)



# Логарифмы вокруг нас

## Логарифмы в музыке



Дале  
е

Октава состоит из 12 полутонов

$$1:x_{12}=1:2, x_{12}=2, x_{12}^{\frac{1}{12}}\sqrt[12]{2}=1,05947$$

Коэффициент темперированного строя

**Октава**  $\frac{2}{1} \left( \log_2 \frac{2}{1} = 1 \right)$

**Септима**  $\frac{15}{8} \left( \log_2 \frac{15}{8} \approx 0,907 \right)$

**Секста**  $\frac{5}{3} \left( \log_2 \frac{5}{3} \approx 0,736 \right)$

**Квинта**  $\frac{3}{2} \left( \log_2 \frac{3}{2} \approx 0,584 \right)$

**Кварта**  $\frac{4}{3} \left( \log_2 \frac{4}{3} \approx 0,417 \right)$

**Терция**  $\frac{5}{4} \left( \log_2 \frac{5}{4} \approx 0,322 \right)$

**Секунда**  $\frac{9}{8} \left( \log_2 \frac{9}{8} \approx 0,169 \right)$



Рав  
п

Р



Спасибо за внимание!

***«Изобретение логарифмов,  
сократив работу астронома,  
продлило ему жизнь.»***

(П.С. Лаплас, французский математик,  
астроном)