



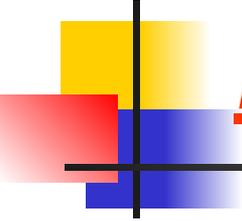
# Решение логарифмических уравнений

Ефимцева Ирина Васильевна ,г.Саратов

## Цель:

1. Систематизировать знания учащихся о решении логарифмических уравнений.
2. Сформировать умения решать логарифмические уравнения.
3. Показать возможности применения свойств логарифма в решении уравнений.





*Цель нашего урока:*

---

Решение  
логарифмических  
уравнений различными  
методами

- Решая логарифмические уравнения мы часто пользуемся определением логарифма

# I. Устно

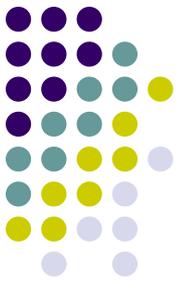
---

1°. Что называется логарифмом положительного числа?

Логарифмом положительного числа «b» по положительному и отличному от «1» основанию «a» называют показатель степени, в которую нужно возвести число «a», чтобы получить число «b».

---

# Найдите ошибку



а)  $\log_2 8 = 3$

Верно, т.к.  $2^3 = 8$

б)  $\log_{\frac{1}{5}} 25 = -2$ ,

Верно, т.к.  $\left(\frac{1}{5}\right)^2 = 25$

в)  $\log_3 \frac{1}{27} = 3$

Неверно, т.к.  $3^3 \neq \frac{1}{27}$

---

2°. Какова область определения логарифмической функции?

Множество всех положительных чисел.

---

а)  $y = \log_8(4 - 5x)$ , заданная функция определена только для тех «х», при которых  $4 - 5x > 0$ ,  $x < 0,8$

Область определения:  $(-\infty; 0,8)$ ;

б)  $y = \lg(x - 7)$ ;  $x - 7 > 0$ ,  $x > 7$

Область определения:  $(7; +\infty)$ ;

в)  $y = \log_4 x^2$

Область определения:  
все числа, кроме  $x = 0$ .

---

3°. Решите уравнение

а)  $\log_{1/3} x = -1$

$x = 3$

б)  $\lg x = 1/3$

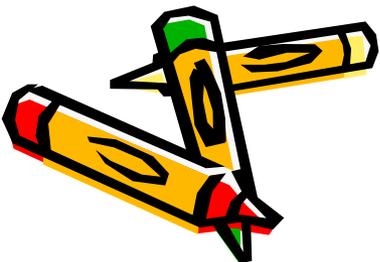
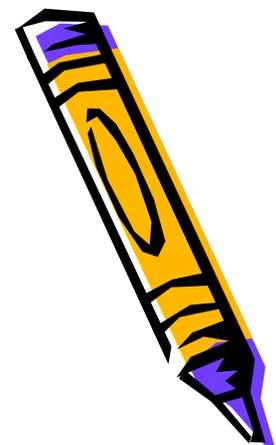
$x = \sqrt[3]{10}$

в)  $\log_2(x - 7)$

$x - 7 = 16; x = 23$

---

# Работа по карточкам



# Карточка № 1

Найдите «x»

$$\log_2 x = 3$$

$$x = 8$$

$$\log_x 16 = 2$$

$$x = 4$$

$$\log_7 x = -1$$

$$x = 1/7$$

$$\log_x 1/8 = -3,$$

$$x = 2$$

$$\log_{16} x = 1/2,$$

$$x = 4$$

$$\log_x 4 = 2$$

$$x = 2$$

## Карточка № 2

Расположите в порядке возрастания

$\log_2 20,7$ ;  $\log_2 2,6$ ;  $\log_2 0,1$ ;  $\log_2 1/6$ ;  $\log_2 3,7$

$\log_2 0,1$ ;  $\log_2 1/6$ ;  $\log_2 0,7$ ;  $\log_2 2,6$ ;  $\log_2 3,7$

# Карточка № 3

Сравните

1.  $\log_{0.3} 17$  и  $\log_{0.3} 1/2$

2.  $\log_2 0,7$  и  $\log_2 3,7$

3.  $\log_{0,4} 25$  и  $\log_{0,4} (1/5)^{-2}$

4.  $\log_7 49$  и 4

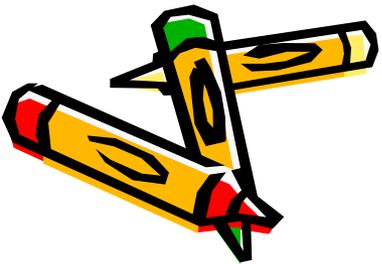
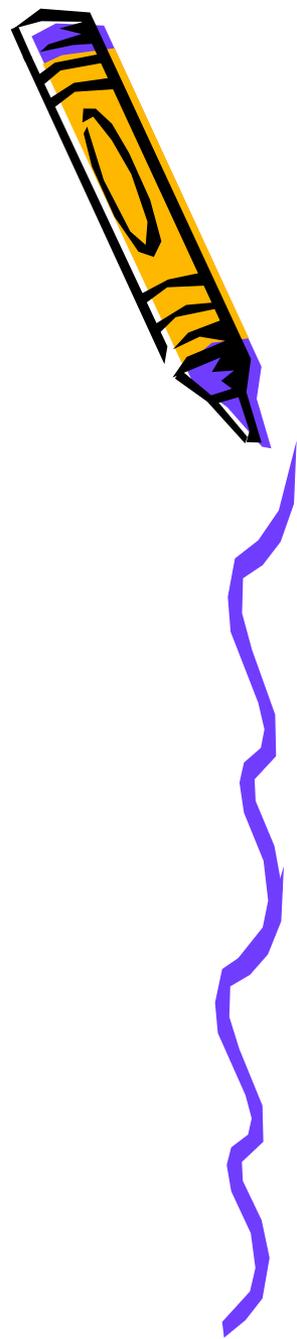
1.  $\log_{0.3} 17 < \log_{0.3} 1/2$

2.  $\log_2 0,7 < \log_2 3,7$

3.  $\log_{0,4} 25 = \log_{0,4} (1/5)^{-2}$

4.  $\log_7 49 < 4$

# Творческая работа



# Решите графически

I вариант

$$y = \log_2(-x)$$

$$y = x + 1$$

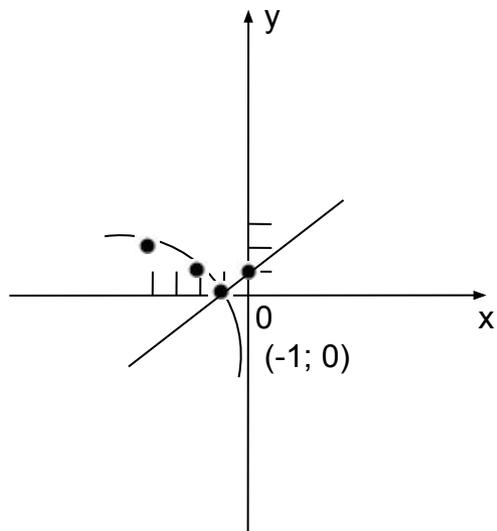
II вариант

$$y = \log_2(x)$$

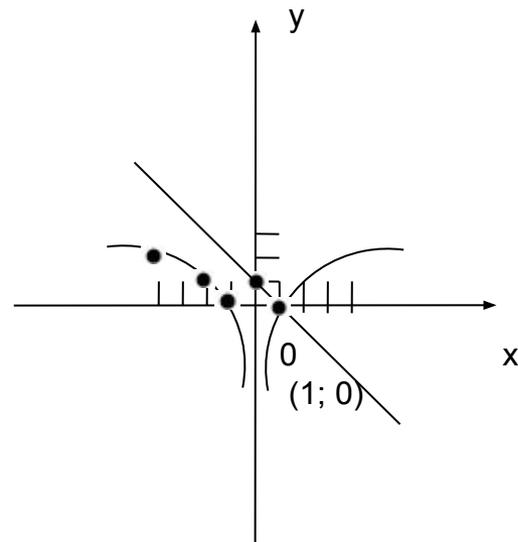
$$y = -x + 1$$

Какие основные методы решения логарифмических уравнений можно выделить?

# I вариант



# II вариант



---

# Методы решений логарифмических уравнений

1. Функционально – графический.
  2. Метод потенцирования.
  3. Метод введения новой переменной.
  4. Метод логарифмирования
-

# Самостоятельная работа

I вариант

$$\begin{cases} 2^x \times 2^y = 16 \\ \log_3 x + \log_3 y = 1 \end{cases}$$

Система уравнений  
имеет 2 решения:  
(1; 3), (3; 1)

II вариант

$$\begin{cases} 9^x \times 3^y = 81 \\ \log_2 x + \log_2 y = 1 \end{cases}$$

Система уравнений  
имеет 1 решение:  
(1; 2)