

# Решение логарифмических уравнений



Решая логарифмические  
уравнения мы часто  
пользуемся  
определением логарифма





# I. Устно

1. Что называется логарифмом  
положительного числа?

Ответ:

Логарифмом положительного числа « $b$ » по  
основанию « $a$ » называют показатель  
степени, в которую нужно возвести число  
« $a$ », чтобы получить число « $b$ », где  $0 < a < 1$



# 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?

ответ:

Множество всех положительных чисел.



## Найдите область определения:

а)  $y = \log_8(4 - 5x),$

$$4 - 5x > 0$$

$$-5x > -4$$

$$x < 0,8$$

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

б)  $y = \lg(x - 7);$

$$x - 7 > 0,$$

$x > 7.$  Область определения:  $(7; +\infty);$

в)  $y = \log_4 x^2$

$$x^2 > 0, x \neq 0.$$

Область определения:  $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$





### 3. Решите уравнение

а)  $\log_5 x = -1$

$x = 5^{-1}$

б)  $\lg x = \frac{1}{5}$

$x = \sqrt[5]{10}$

в)  $\log_4(x-7) = 2$

$x - 7 = 4^2;$

$x - 7 = 16;$

$x = 23$



# Работа по карточкам

Карточка №1. Карточка № 2.

1.  $x = 8$

2.  $x = 2$

3.  $x = 4$

4.  $x = 4$

5.  $x = \frac{1}{7}$

6.  $x = 2$

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

Карточка № 3.

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

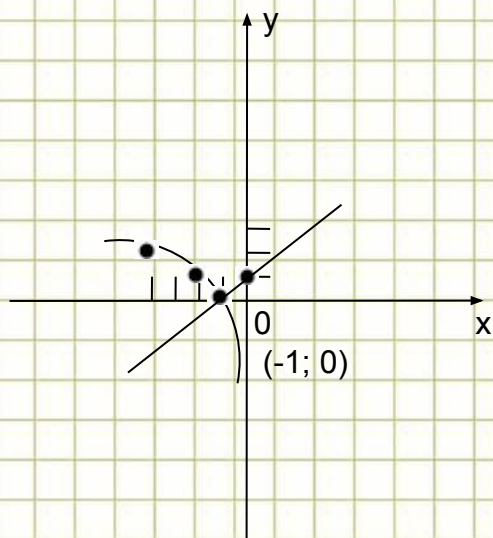
$$y = \log_2(-x)$$
$$y = x + 1$$

II вариант

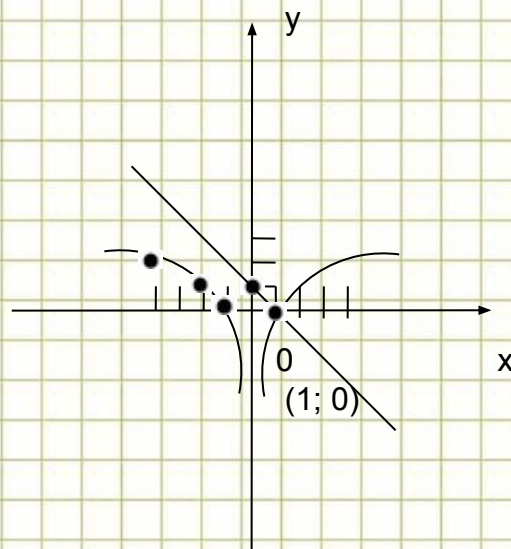
$$y = \log_2(x)$$
$$y = -x + 1$$



# 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

II вариант

$$2^x \cdot 2^y = 16$$

$$\log_3 x + \log_3 e = 1$$

Система уравнений  
имеет 2 решения:

(1; 3), (3; 1)

$$9^x \cdot 3^y = 81$$

$$\log_2 x + \log_2 y = 1$$

Система уравнений  
имеет 1 решение:

(1; 2)

