

*Тема урока:  
Логарифмическая функция*

# Проверка домашнего задания

## ■ № 4.107 Решить уравнение

$$\log_5 \frac{1-2x}{x+3} = 1,$$

$$\text{ОДЗ: } \frac{1-2x}{x+3} > 0,$$

По определению логарифма  $\frac{1-2x}{x+3} = 5^1,$

$$\frac{1-2x-5(x+3)}{x+3} = 0., \quad \frac{-7x-14}{x+3} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -7x-14 = 0 \\ x+3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x \neq -3 \end{cases} \Rightarrow x = -2 \text{ удовл. ОДЗ}$$

Ответ : - 2

■ № 4.110. Решить уравнение

$$\log_{\frac{1}{6}} \frac{16-20x}{3x+4} = -2$$

$$\text{ОДЗ: } \frac{16-20x}{3x+4} > 0$$

По определению логарифма  $\frac{16-20x}{3x+4} = \left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$

$$\frac{16-20x}{3x+4} = 36, \quad \frac{16-20x-36(3x+4)}{3x+4} = 0, \quad \frac{-128x-128}{3x+4} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -128x-128=0 \\ 3x+4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x \neq -\frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow x = -1 - \text{удовлетворяет ОДЗ.}$$

Ответ : -1.

■ №5.65. Решите неравенство

$$\log_2 (x-1) + \log_2 x < 1,$$

$$\text{ОДЗ.: } \begin{cases} x > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 1$$

$$\log_2 (x(x-1)) < 1,$$

$$\log_2 (x^2 - x) < \log_2 2,$$

$a = 2$ ,  $2 > 1$ , функция  $y = \log_2 t$  – возрастающая

$$x^2 - x < 2,$$

$$x^2 - x - 2 < 0,$$

$$x^2 - x - 2 = 0.$$

$$x_1 = 2, \quad x_2 = -1.$$

$$-1 < x < 2$$

С учетом ОДЗ, решение неравенства (1; 2)

Ответ : (1; 2)

■ № 5.69. Решить неравенство

$$\log_{0,5} (4-x) \geq \log_{0,5} 2 - \log_{0,5} (x-1),$$

$$\text{О.Д.З.: } \begin{cases} 4-x > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 4 \\ x > 1 \end{cases} \Rightarrow 1 < x < 4$$

$$\log_{0,5} (4-x) + \log_{0,5} (x-1) \geq \log_{0,5} 2$$

$$\log_{0,5} ((4-x)(x-1)) \geq \log_{0,5} 2$$

$a = 0,5$ ,  $0 < 0,5 < 1$ , функция  $y = \log_{0,5} t$  – убывающая.

$$(4-x)(x-1) \leq 2,$$

$$4x - 4 - x^2 + x \leq 2,$$

$$x^2 - 5x + 6 \geq 0$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0,$$

$$x_1 = 2, x_2 = 3$$

$$x \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$$

Учитывая ОДЗ, решение неравенства  $(1; 2] \cup [3; 4)$ .

Ответ :  $(1; 2] \cup [3; 4)$ .

- № 1(III). Решить систему уравнений.

$$\begin{cases} \lg x - \lg y = 2\lg 2 - 2 \\ \lg x + \lg y = 2\lg 2 + 4 \end{cases}$$

*Решим систему уравнений способом сложения*

$$\begin{cases} 2\lg x = 4\lg 2 + 2 \\ \lg x + \lg y = 2\lg 2 + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lg x = \lg 4 + \lg 10 \\ \lg x + \lg y = 2\lg 2 + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 1000 \end{cases}$$

*Ответ: (40; 1000).*

Определите на каком из рисунков изображены  
графики следующих функций:

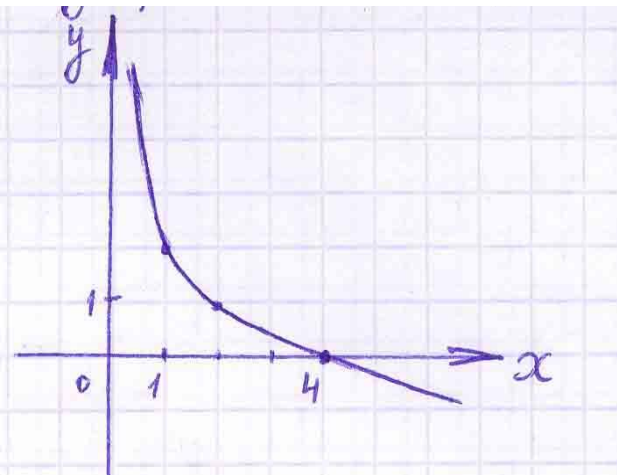


Рисунок 1

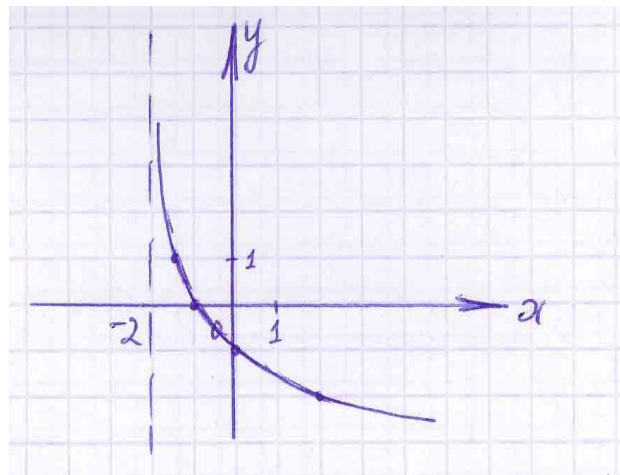


Рисунок 2

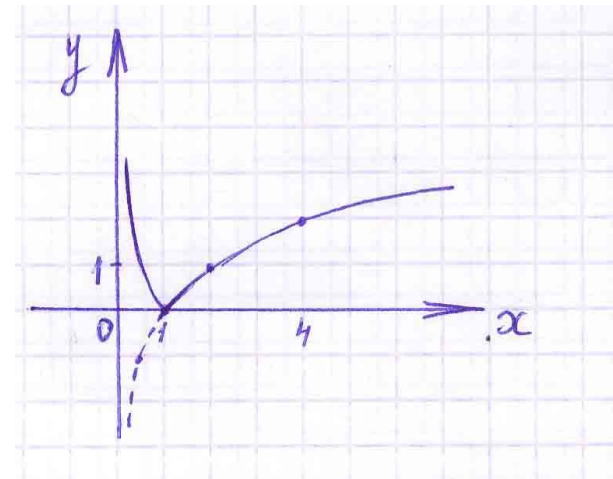


Рисунок 3

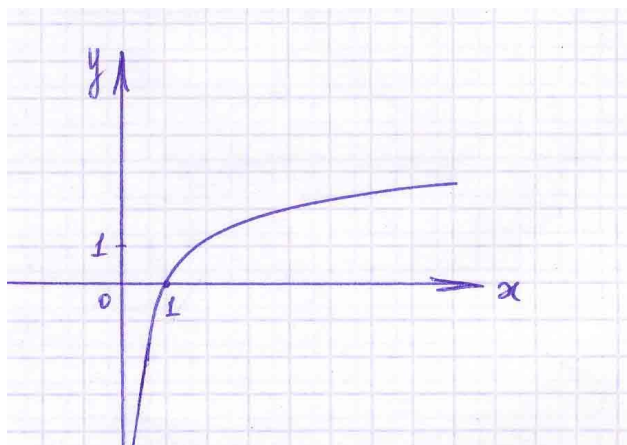


Рисунок 4

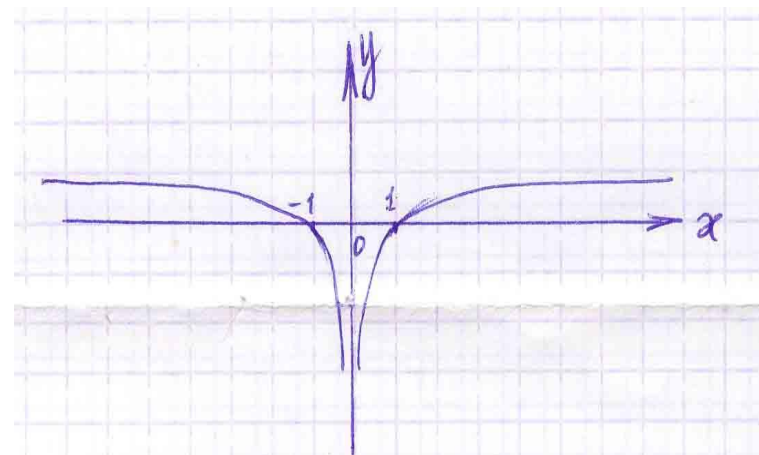


Рисунок 5

## Ответьте на поставленные вопросы:

1. Дайте определение логарифма числа.

2. Что называется логарифмической функцией?

3. Какие из данных функция являются

логарифмическими:  
 $y = 4x$ ;  $y = \log_5 25 + x^2$ ;  $y = \ln(x + 2)$ ;  $y = 2,5^x$ ;  $y = \log_3 27 + \frac{5}{x}$

4. Какова область определения логарифмической функции?

5. При каком значении основания  $a$  логарифмическая функция возрастает? При каком основании  $a$  - убывает?

6. Решите уравнения и неравенства:

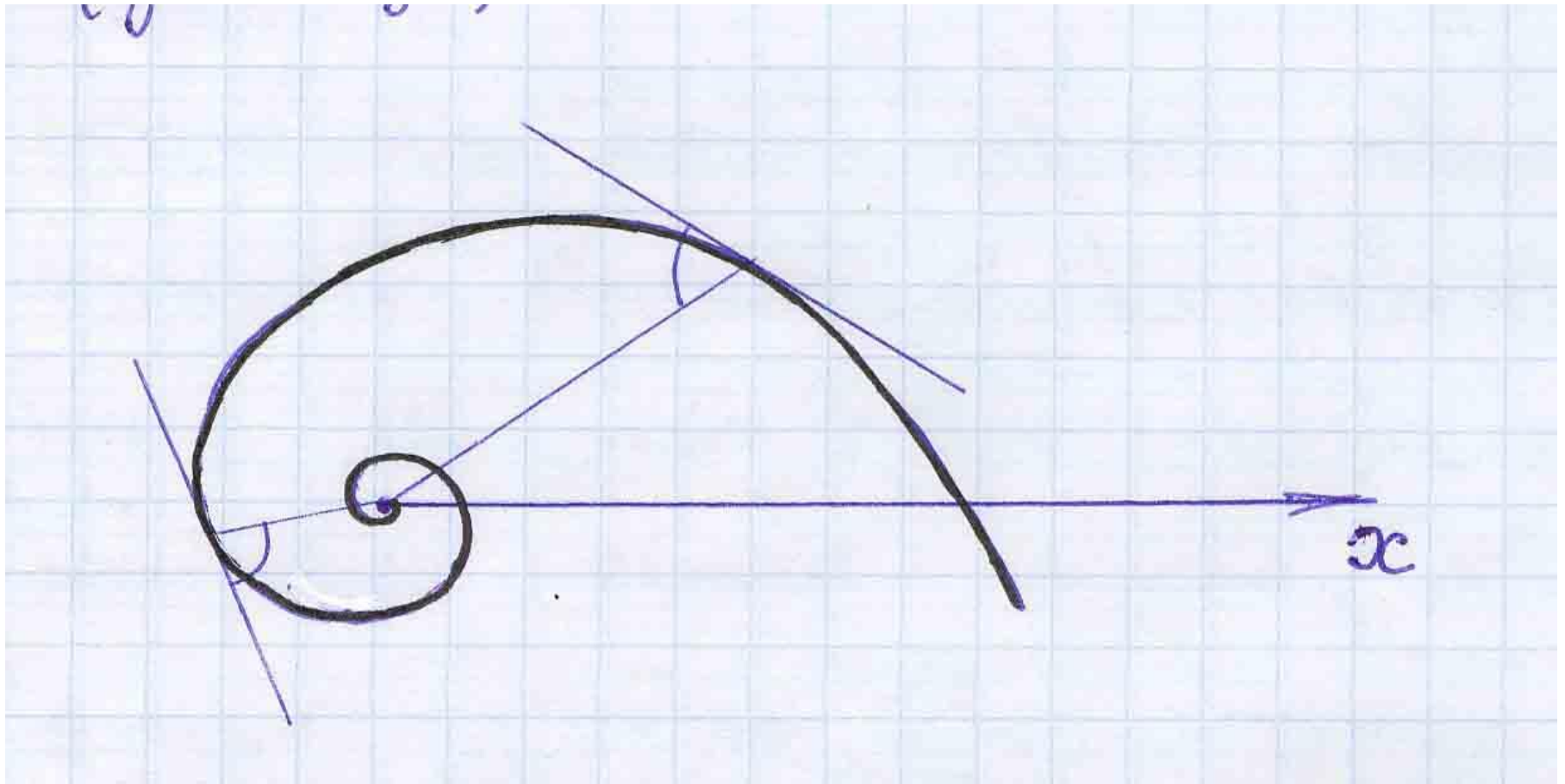
а)  $\log_3 x = -1$ ; б)  $\log_{\frac{1}{2}} x = -2$ ; в)  $\log_{\sqrt{5}} x = 0$ ;

г)  $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 1$ ; д)  $\log_4 x \leq 2$



## Ответы к карточкам:

№ карточки	Задание	
	1	2
1	2-е больше	$(-4/3; +\infty)$
2	1-е больше	1; 2
3	+	4,5
4	$(2; +\infty)$	3




**VIII. Домашнее задание:**

**I уровень - № 4.94, 4.125, 4.126,**

**II уровень - № 6.192**

**III уровень – решить уравнение**

$$|\log_2 x - 1| = (2x + 5)(\log_2 x - 1)$$



- Желаю так держать  
и все новое познавать!