



Урок – повторение. **5**  
Тема : Логарифмическая  
функция.

**9**

Учителя математики  
МОУ СОШ № 73  
Антиповой Е.В.



# Цели урока:

---

«Обобщить и закрепить понятие логарифмической функции, её свойства; свойства логарифма; закрепить умения применять эти понятия при решении уравнений, неравенств в целях подготовки к ЕГЭ».

- Свойства логарифмов
- Логарифмическая функция её свойства и график.
- Графический диктант.
- Определение логарифма
- Логарифмические уравнения.
- Логарифмические неравенства.



# Свойства логарифмов

---

1. Логарифм единицы.
2. Логарифм самого основания.
3. Логарифм произведения.
4. Логарифм частного.
5. Логарифм степени.



# Задания на применение свойств логарифмов .

1. Найдите  $x$ :  $\lg x = \lg 3 + 2\lg 5 - \lg 15$ .
2. Найдите  $x$ :  $\log_3 x = -1$ .
3. Найдите  $x$ :  $\log_{0,5} x = 1$ .
4. Найдите  $x$ :  $\log_x 81 = 4$ .
5. Вычислите :  $7^{\log_7 2}$ .
6. Вычислите:  $\lg 8 + \lg 125$ .
7. Вычислите:  $\lg 130 - \lg 13$ .



# Определение логарифма

---

1. Найдите выражения, имеющие смысл :

$\log_3 5$ ,  $\log_5 0$ ,  $\log_2(-4)$ ,  $\log_5 1$ ,  $\log_5 5$  .

2. Найдите верные равенства:

$\log_2 8 = 3$ ,  $\log_2 4 = -2$ ,  $\log_2 4 = 2$ ,  
 $\log_2(-16) = 2$ .

3. Чему равны :  $\lg 100$  и  $\lg 0,001$



# Графический диктант

1. Логарифмическая функция  $y = \log_a x$  определена при любом  $x$ .
2. Областью значений логарифмической функции является множество действительных чисел.
3. Областью определения логарифмической функции является множество действительных чисел.
4. Логарифмическая функция не является ни чётной, ни нечётной.
5. Логарифмическая функция – нечётная.
6. Функция  $y = \log_3 x$  – возрастающая.
7. Функция  $y = \log_a x$  при  $0 < a < 1$  – возрастающая.
8. График функции  $y = \log_a x$  пересекается с осью  $Ox$ .
9. График логарифмической функции находится в верхней полуплоскости.
10. График логарифмической функции всегда находится в I и 4 четвертях.
11. График логарифмической функции не всегда проходит через точку  $(1; 0)$ .
12. Не существует логарифм отрицательного числа.
13. Существует логарифм дробного отрицательного числа.
14. График логарифмической функции находится справа от оси  $Oy$ .



# ОТВЕТЫ:

Л \_ Л \_ Л \_ Л \_ Л \_ Л \_ Л \_

14    правильных ответов – «5»  
10-14 правильных ответов – «4»  
7-9    правильных ответов – «3»  
до 7    правильных ответов – «2»





# Возрастающая функция

$$Y = \log_a x, \quad x > 0.$$

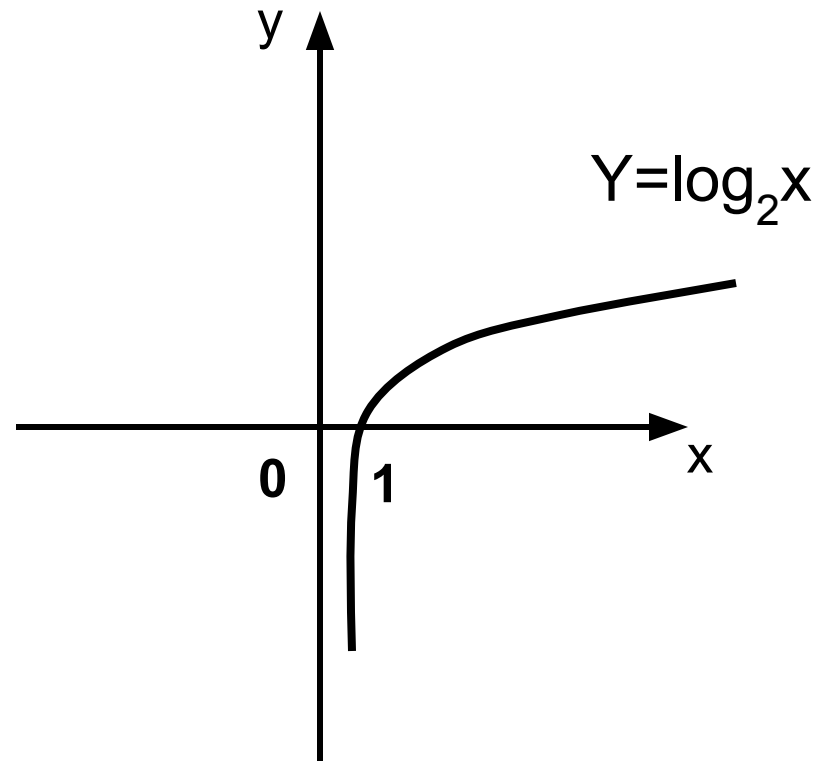
При  $a > 1$  – функция  
возрастающая.

$$\log_2 x < 2;$$

$$\log_2 x < \log_2 4;$$

$$x < 4.$$

Знак не меняется !



# Убывающая функция

$$Y = \log_a x, x > 0,$$

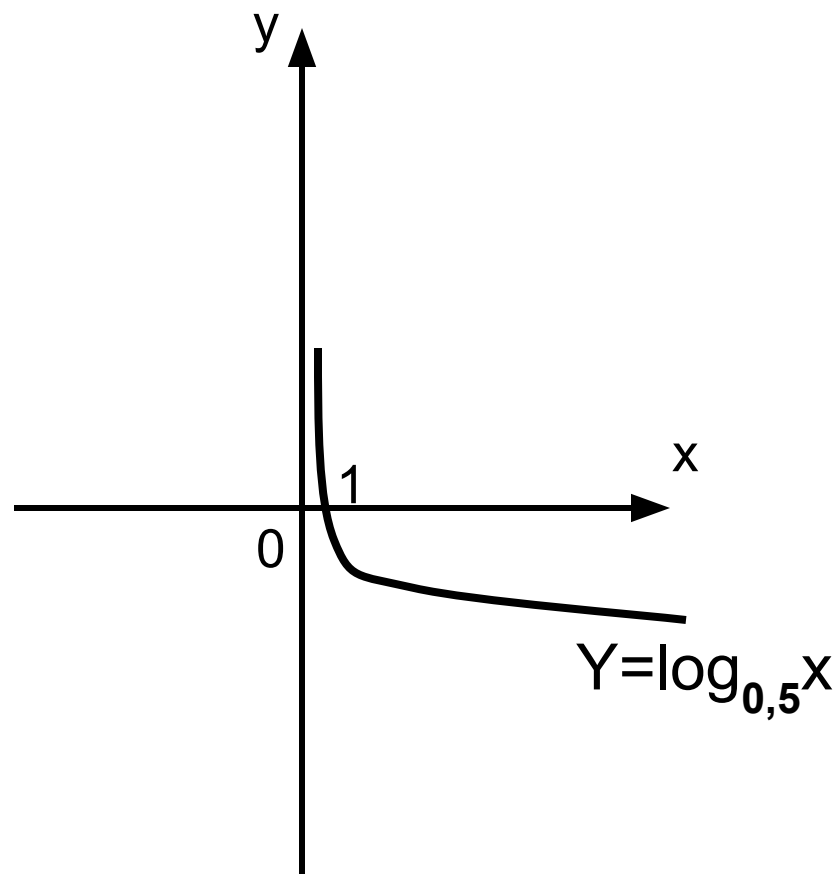
При  $0 < a < 1$  –  
функция  
убывающая.

$$\log_{0,5} x < -2;$$

$$\log_{0,5} x < \log_{0,5} 4;$$

$$x > 4.$$

**Знак меняется !**



# Логарифмические уравнения.

$$\text{Log}_2(x+1) + \log_2(x+3) = 3;$$

$$\text{О.Д.З.} : x > -1, x > -3;$$

$$\text{Log}_2((x+1)(x+3)) = 3;$$

$$\text{Log}_2((x+1)(x+3)) = \log_2 8;$$

$$(x+1)(x+3) = 8;$$

$$x^2 + 4x + 3 = 8;$$

$$x^2 + 4x - 5 = 0;$$

$$x_1 = 1; x_2 = -5;$$

-5 – посторонний корень.



# Решение неравенств.

$$\log_3(x+2) < 3;$$

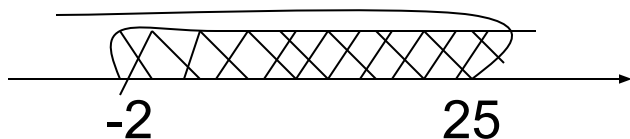
$$x+2 > 0: x > -2.$$

$$\log_3(x+2) < \log_3 27;$$

$$x+2 < 27:$$

$$x < 27 - 2:$$

$$x < 25$$



$$\log_{0,2}(2-x) > -1;$$

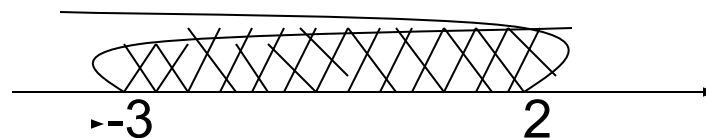
$$2-x > 0; x < 2.$$

$$\log_{0,2}(2-x) > \log_{0,2} 5;$$

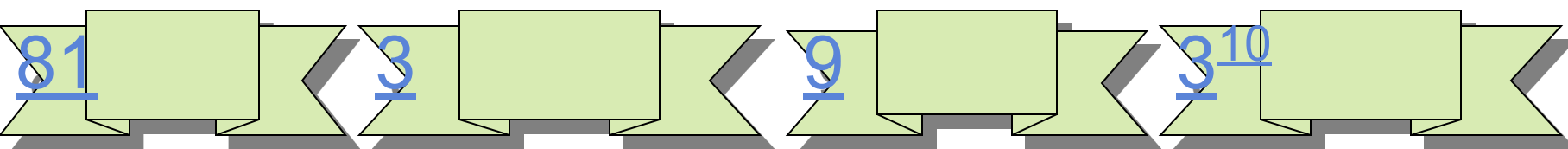
$$2-x < 5;$$

$$-x < 5 - 2;$$

$$-x < 3; x > -3.$$



Найдите значение  
выражения  
 $\lg a$ , если  $\lg a^3 = 9$





Неверное решение!

Подумайте ещё!



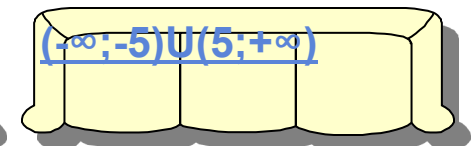
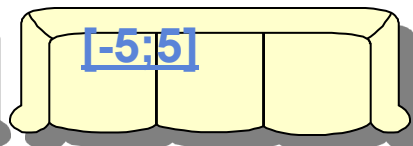
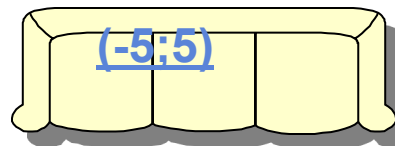
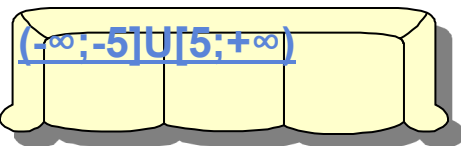


**Вы  
выполнили  
задание верно!**





Найдите область определения  
функции  $y = \log_{0,5}(25 - x^2)$





*Найдите сумму корней уравнения*



$$\text{Log}_2 (x^2 - 1) = \log_2 (3x(x - 1))$$

1

1/2

Нет корней

3/2



# *Вычислите:*

$$5 \log_2 4 \cdot \log_3 9 + 3^{\log_6 5} \cdot 2^{\log_6 5}$$


25


20

15

10

Спасибо за урок


$$\log_a b = \alpha,$$

$$b > 0, a > 0, a \neq 1.$$


*Вычислите:*

$$2 \log_9 12 - 2 \log_3 2$$

1

2

-2

0

*Решение:*

$$25 - x^2 > 0;$$

$$x^2 - 25 < 0;$$

$$(x - 5)(x + 5) < 0$$

$(-5; 5)$



# Решение

$$\text{Log}_2(x^2-1) = \log_2(3x(x-1));$$

О. Д. 3:  $x^2 - 1 > 0$ ,  $x < -1$  и  $x > 1$ ,  $3x(x-1) > 0$ ,  $x < 0$  и  $x > 1$

$x \neq \pm 1$ ,  $x \neq 0$ .

$$x^2 - 1 = 3x(x-1);$$

$$x^2 - 1 = 3x^2 - 3x;$$

$$-2x^2 + 3x - 1 = 0;$$

$$2x^2 - 3x + 1 = 0;$$

$x_1 = 1$ ,  $x_2 = 1/2$  - нет корней