

Тема занятия: **«РЕШЕНИЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ  
УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ »**

**«Недостаточно только иметь  
хороший разум, но главное -  
это хорошо применять его »**

**Рене Декарт**

# Логарифмические уравнения

- Является ли уравнение  $\lg 5 + x \lg 6 = 3$  логарифмическим?
- Существует ли хотя бы одно значение  $x$ , при котором верно равенство  $\lg(x+3) = \lg x + \lg 3$
- Записать область определения логарифмического уравнения  $\log_a f(x) = \log_b g(x)$  в виде системы неравенств.
- Как решается уравнение, содержащее неизвестное и в основании, и в показателе степени, например  $x^{\lg x} = 10$ ?
- Нужна ли проверка полученных корней при решении логарифмических уравнений, почему? Решить двумя способами уравнение
- $\log_3(x+6) + \log_3(x-2) = 2$

## Решите уравнения:

а)  $2^x=3$

б)  $3^{\log_3 x}=5$

в)  $7^{\log_7 x^2}=36$

г)  $\lg(2x+1)=\lg x$

д)  $\lg x^2=0$

е)  $\lg(x+1)+\lg(x-1)=\lg 3$

ж)  $\log_2(x-4)=3$

з)  $\log_3(x+5)=0$

и)  $\log_8(x^2-1)=1$

к)  $\lg(x-5)=-2$

л)  $\log_3 x=5\log_3 2-2\log_3 2$

м)  $\log_2(\log_3 x)=1$

н)  $\log_{\pi}(\log_3(\log_2 x))=0$

# Логарифмические неравенства

- Что такое логарифмические неравенства? На чем основано решение логарифмических неравенств?
- Как решаются логарифмические неравенства вида  $\log_{g(x)} f(x) > b$ ,  $\log_{g(x)} f(x) < b$ .
- по вариантам решить неравенства:

**1 вариант.**

$$\log_{0.3}(2x-4) > \log_{0.3}(x+1)$$

**2 вариант.**

$$\lg(3x-7) \leq \lg(x+1)$$

# Тест

первый вариант

второй вариант

1. Решить уравнение:

$$\log_{0.5}(x^2-4x-1) = -2$$

$$\log_{0.5}(x^2-3x+10) = -3$$

1) -1 и 5; 2) 5; 3) 5 и -1; 4) -1.

1) 1; 2) 1 и 2; 3) 2; 4) -1 и 2.

2. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения:

$$\log_2(7+x) - \log_2(1-x) = 2$$

$$\log_5(x+5) - \log_5(x-11) = 1$$

1) [-7 ; -4]; 2) [-4; -1] 3) [-1 ; 2]; 4) [2 ; 5]  
4) (10; 16)

1) (-5; 0); 2) (0; 3); 3) (3; 8);

# Тест

первый вариант

второй вариант

3. Решить неравенство:

$$\log_{0,5}(2x+5) > -3$$

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

1)  $\emptyset$ ; 2)  $(-\infty; 1,5)$ ; 3)  $(-2,5; 1,5)$ ; 4)  $(-2,5; +\infty)$  1)  $\emptyset$ ; 2)  $(2,5; 4,5)$ ; 3)  $(4,5; +\infty)$ ; 4)  $(-\infty; 2,5)$

4. Какое из предложенных чисел является решением неравенства:

$$\log_{\sqrt{3,5}}(x^2-0,5) < 2$$

$$\log_{\sqrt{2,5}}(x^2-6,5) > 2$$

1) -1.9; 2)  $-\sqrt{5}$ ; 3) 2.3; 4) 5

1)  $\sqrt{5}/2$ ; 2) 2.7; 3) 3; 4) 3.2

## **Ответы к тесту**

**Первый вариант**    1    3    3    1

**Второй вариант**    2    4    3    4

**Верно 4 задания** - оценка **«5»**

**3 задания** - оценка **«4»**

**2 задания** - оценка **«3»**

**Другие варианты** - **«нужно поработать»**

***«Для того, чтобы  
совершенствовать ум,  
надо больше размышлять,  
чем заучивать»***

**Р. Декарт**

# «Скорость нужна, а поспешность вредна» А.В. Суворов

Задания в группах:

1) Решить уравнение:

$$x^{\log_6 x/6} = 36$$

2) Решить неравенство:

$$\log^2_{3-x}(x+0.5)/(x(x-1)) \leq 0$$

3) Вычислите абсциссу точки пересечения графиков функций:

$$y = \log_{0.3}(x^2 - x - 5) \text{ и } y = \log_{0.3}(x/3).$$

# Самостоятельная работа

## I вариант

1. Решить уравнение

$$\log^2_{0.5} x - \log_{0.5} x = 6$$

2. Решить неравенство

$$\lg^2 x + 5\lg x + 9 > 0$$

## II вариант

1. Решить уравнение

$$3/(\lg x - 2) + 2/(\lg x - 3) = -4$$

2. Решить неравенство

$$\lg^2 x^2 + 3\lg x > 1$$

## III вариант

1. Решить уравнение

$$|1 - \log_{1/9} x| + 1 = |2 - \log_{1/9} x|$$

2. Решить неравенство

$$\log_4^2 x + \log_4 \sqrt{x} > 1.5$$

# Проверка самостоятельной работы. I вариант

1. ОДЗ:  $x > 0$ , обозначим  $\log_{0.5} x = y$

$$y^2 - y - 6 = 0$$

$$y_1 = -2 \quad y_2 = 3$$

$$x_1 = 4 \quad x_2 = 1/8$$

Ответ:  $x_1 = 4 \quad x_2 = 1/8$

2. ОДЗ:  $x > 0$ , обозначим  $\lg x = y$

$$y^2 + 5y + 9 > 0$$

$$D < 0$$

$y$  – любое

$$x > 0$$

Ответ:  $x > 0$

# Проверка самостоятельной работы.

## II вариант

1. ОДЗ:  $x > 0$ ,  $x \neq 100$ ,  $x \neq 1000$

$$\lg x - 2 = y$$

$$3/y + 2/(y-1) = -4$$

$$4y^2 + y - 3 = 0, \quad y \neq 0, \quad y \neq 1$$

$$D = 49$$

$$y_1 = -1 \quad y_2 = 3/4$$

$$x_1 = 10 \quad x_2 = 100 \quad 4\sqrt{1000}$$

$$\text{Ответ: } x_1 = 10 \quad x_2 = 100 \quad 4\sqrt{1000}$$

2. ОДЗ:  $x > 0$

$$\lg x = y$$

$$4y^2 + 3y - 1 = 0$$

$$D = 25$$

$$y_1 = -1 \quad y_2 = 1/4$$

$$x_1 = 0,1 \quad x_2 = 4\sqrt{10}$$

$$\text{Ответ: } x \in (0; 0,1) \cup (4\sqrt{10}; +\infty)$$

# Проверка самостоятельной работы.

## III вариант

1. ОДЗ:  $x > 0$

$$1 - \log_{1/9} x = y$$

$$|y| + 1 = |1 + y|$$

а)  $y < -1$ :  $-y + 1 = -1 - y$ , корней нет

б)  $-1 \leq y \leq 0$ :  $-y + 1 = 1 + y$ ,  $y = 0$

в)  $y > 0$ :  $y + 1 = 1 + y$ ,  $y > 0$

$$1 - \log_{1/9} x \geq 0$$

$$\log_{1/9} x \leq 1$$

$$x \geq 1/9$$

Ответ:  $x \geq 1/9$

2. ОДЗ:  $x > 0$

$$\log_4 x = y$$

$$2y^2 + y - 3 > 0$$

$$D = 25$$

$$y_1 = -3/2 \quad y_2 = 1$$

$$\log_4 x < -3/2 \quad \log_4 x > 1$$

$$x < 1/8 \quad x > 4$$

Ответ:  $x \in (0; 1/8) \cup (4; +\infty)$

***«Ошибка одного- урок другому»***

Д. Рей

## ***Информация о домашнем задании***

**Домашнее задание: составить тест по теме «Решение логарифмических уравнений и неравенств».**

**Задания могут быть с выбором ответа или с кратким ответом.**

# ***ИТОГИ***

- Благодаря сегодняшнему занятию, я ...
- Сегодняшнее занятие помогло мне ...
- Сегодня на занятии мне запомнилось ...
- Сегодня на занятии мне больше всего понравилось ...
- После сегодняшнего занятия мне захотелось ...
- Сегодня на занятии я узнал (а) ...
- После сегодняшнего занятия я буду знать ...
- После сегодняшнего занятия я хочу сказать ...
- Сегодня на занятии я научился (лась) ...
- Сегодняшнее занятие дало мне ...

***Благодарю за внимание!***