

Тема урока: «Решение логарифмических уравнений и неравенств»

Учитель математики
МБОУ « Всесвятская вечерняя
(сменная) общеобразовательная
школа»
Костенко Мария Павловна

Цель урока : Обобщить и
систематизировать знания

Девиз урока:
«Дорогу осилит идущий,
а математику - мыслящий»

Оценочный лист

Вопросник X -0	Самостоятельная работа	Найди ошибку	Групповая работа	Устный ответ	Мини- тест
0-3	0-15	1	0-5	1	0-5

Вопросник

1. Логарифмом числа b по основанию a называется показатель степени x , в которую надо возвести a , чтобы получить b
2. Логарифмическая функция убывает при $a < 0$
3. Сумма логарифмов чисел равна логарифму суммы чисел
4. Область определения логарифмической функции - множество положительных чисел
5. Логарифм 1 равен 1
6. Логарифм степени равен произведению показателя степени на логарифм основания
7. $\log_{\frac{1}{2}} 4 = 2$
8. $10^{-2 \lg 5} = \frac{1}{25}$
9. $\log_3 x = 2$
 $x = 6$ – корень уравнения

Крестики-нолики

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Ответы

x	0	0
x	0	x
0	x	0

Решение логарифмических уравнений и неравенств

Утверждение 1.

$$\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) > 0 \end{cases}$$

Утверждение 2. при $a > 1$

$$\log_a f(x) < \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) \\ f(x) > 0 \end{cases}$$

Утверждение 3. при $0 < a < 1$

$$\log_a f(x) < \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) \\ f(x) > 0 \end{cases}$$

Какими способами решены уравнения и неравенства?

решить уравнения

$$\log_4(5x+1) = 2$$

$$\log_3(4-2x) = 1 + 3\log_3 2$$

$$\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 = 0$$

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+1) \square \log_{\frac{1}{2}}(2-x)$$

- 3
- -10
- 2 ; 16
- $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$

1. Решение уравнения

$$\log_4(5x+1) = 2$$

по определению

$$\begin{cases} 5x + 1 > 0 \\ 5x + 1 = 4^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x > -1 \\ 5x = 16 - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{5} \\ x = \frac{15}{5} \end{cases} \Leftrightarrow x = 3$$

$$\log_3(4 - 2x) = 1 + \log_3 2$$

2. решение -методом потенцирования

$$\log_3(4 - 2x) = \log_3 3 + \log_3 2^3$$

- $\log_3(4 - 2x) = \log_3 24$ по утверждению 1

$$\begin{cases} 4 - 2x = 24 \\ 4 - 2x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 \\ -2x \geq -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 \\ x \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = -10$$

3. Замена переменной

$$\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 = 0$$

новая

переменная

$$t = \log_2 x$$

$$t^2 - 5t + 4 = 0$$

$$\begin{cases} t = 1 \\ t = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2^1 \\ x = 2^4 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 16 \end{cases}$$

4. Решение неравенства

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+1) \geq \log_{\frac{1}{2}}(2-x)$$

Функция $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ убывает. Воспользоваться утверждением 3

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+1) \geq \log_{\frac{1}{2}}(2-x) \Leftrightarrow \begin{cases} (x+1) \geq 2-x \\ x+1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x \geq 1 \\ x \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x \leq \frac{1}{2}$$

Самостоятельная работа по вариантам

1 вариант

Решить уравнение

1. $\log_3(4x-1) = 3$

2. $\log_2(3x+1) = \log_2 3 + 1$

3. $\log_5^2 x - 3\log_5 x + 2 = 0$

Решить неравенства

4. $\log_7(2x-1) \leq 2$

5. $\lg(2x-3) \leq \lg(x+1)$

2 вариант

Решить уравнение

1. $\log_4 \log_2(x-3) = 0$

2. $\lg(1+2x) = \lg 3 + 1$

3. $\log_7(x^2 - 2x - 8) = 1$

4. $\log_{\frac{1}{2}}(2-x) \leq -1$

5. $\lg(3x+1) \leq \lg(x-3)$

Указать и исправить ошибки

1. Указать и исправить ошибки в решении уравнения

$$\log_2 x^4 + \log_2 x^2 = 6$$

$$4\log_2 x + 2\log_2 x = 6$$

$$6\log_2 x = 6$$

$$\log_2 x = 1$$

ответ : 2

Решить уравнение

1 группа $\log_4 \frac{4 + 2x}{x - 5} = 2$

2 группа $\log_{0.3}(x^2 + x + 31) \square \log_{0.3}(10x + 11)$

3 группа $\log_7(7^{-x} + 6) = 1 + x$

Мини -тест

№		Б	Т	Я	П
1.	$\log_5(4x-3) \leq 1$	$(-\infty; 2)$	$\left(\frac{3}{4}; \infty\right)$	$\left(-\frac{3}{4}; 2\right)$	$\left(\frac{3}{4}; 2\right)$
2.	$\log_3 x^2 = 4$	± 2	9	± 9	81
3.	$\log_{\frac{1}{2}}(3+x) = -1$	2	1	3,5	-2
4.	$\lg 3x \leq 2 \lg 3$	$(0; 3)$	$(0; 9)$	$(2; 3)$	$(0; 1)$

ИТОГ урока

- Критерии оценок
- «5» -25 и выше баллов
- «4» -15-24
- «3»- 10-14

рефлексия

	Свойства логарифмов	Свойства логарифмической функции	Способы решения логарифмических уравнений	Способы решения логарифмических неравенств	Решение логарифмических уравнений и неравенств повышенной сложности
Знаю					
Умею					