

«Решение простейших логарифмических неравенств»

Неравенство, содержащее переменную только под знаком логарифма, называется логарифмическим.

Например, неравенства вида:

$$\log_a f(x) > \log_a \varphi(x) \quad \log_a f(x) < \log_a \varphi(x)$$

При $a > 0$, $a \neq 1$ являются логарифмическими.

Свойства логарифмических неравенств:

$$1. \log_a x_1 > \log_a x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 1 \\ x_1 > x_2 > 0 \\ 0 < a < 1 \\ x_2 > x_1 > 0 \end{cases}$$

$$2. \log_a x_1 < \log_a x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 1 \\ x_2 > x_1 > 0 \\ 0 < a < 1 \\ x_1 > x_2 > 0 \end{cases}$$



• Тренинг. Устная работа

- 1) Заполни пропуски:
- а) $\text{Log}_2 16 = \dots$;
- б) $\text{Log}_2 1/8 = \dots$;
- в) $\text{Log}_2 1 = \dots$;
- г) $\text{Log}_{0,2} 25 = \dots$;
- д) $\text{Log}_2 1/32 = \dots$
- 2) Решить неравенство:
- а) $\text{Log}_2 X > \text{Log}_2 8$;
- б) $\text{Log}_{0,2} 4X < \text{Log}_{0,2} 10$;
- в) $\text{Log}_{0,5} X > \text{Log}_{0,5} 2$;
- г) $\text{Log}_4 2x < \text{Log}_4 20$.

1. **Решите неравенство:**

$$\log_3(1 - 2x) < 2$$

Решение:

$$\log_3(1 - 2x) < \log_3 3^2 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 2x < 9 \\ 1 - 2x > 0 \\ 3 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x > -8 \\ 2x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x < \frac{1}{2} \end{cases}$$

Ответ: $(-4; \frac{1}{2})$

2. **Решите неравенство:**

$$\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$$

Решение:

$$\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 > 6 - 5x \\ 6 - 5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x > 8 \\ 6 > 5x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < \frac{1}{2} \end{cases}$$

Ответ: $(1; \frac{1}{2})$.

3. Решите неравенство:

$$x^{-2+\lg x} < 1000$$

Решение:

Прологарифмируем обе части неравенства по основанию 10.

$$\lg x^{-2+\lg x} < \lg 1000 ;$$

$$(-2 + \lg x) \lg x < 3 ;$$

$$\lg^2 x - 2 \lg x - 3 < 0 ;$$

Ответ: $(0,1;1000)$

Дом
задание:

1. Решите неравенство:

$$\log_{0,3}(x - 21) > \log_{0,3}(4x)$$

- 1) $(-\infty; -7)$; 2) $(3; 21)$;
3) $(21; +\infty)$; 4) $(-\infty; -21)$.

2. Решите неравенство:

$$\log_{2x-3} x > 1$$

Ответ: (2;3)

3.

ЕГЭ 2013

вариант 22, С3

Индивидуальная работа по теме:

Вариант 1:

1. $\log_{\frac{1}{2}}(3x-1) < \log_{\frac{1}{2}}(3-x)$

2. $\log_3(4x-9) < 1$

3. $\log_{\frac{1}{i}} \frac{2+x}{2-x} > \log_{\frac{1}{i}} 2$

4. $\log_{\frac{1}{26}}(26x-2) \geq 0$

5. $\log_{28} x + \log_{28}(x-27) < 1$

Вариант 2:

1. $\log_2(2x-2) \cdot \log_2(6-5x)$

2. $\log_{\frac{1}{2}}(5x-8) > 1$

3. $\log_{\frac{1}{i}} \frac{x-2}{x-3} < \log_{\frac{1}{i}} 3$

4. $\log_{\frac{1}{2}}(2x-2) \geq 0$

5. $\log_4 x + \log_4(x-3) < 1$

Вариант 3:

1. $\log_{\frac{1}{2}}(5x-2) < \log_{\frac{1}{2}}(3-2x)$

2. $\log_3(2x-7) < 1$

3. $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3+x}{x-1} > 1$

4. $\log_{37}(37x+2) \leq 1$

5. $\log_{\frac{1}{5}}(2x-1) + \log_{\frac{1}{5}} x > 0$

The background features a complex, multi-colored fractal pattern on the right side, transitioning into soft, wavy, light-colored lines that sweep across the left and bottom portions of the frame. The colors in the fractal include shades of orange, yellow, green, and blue, creating a vibrant, organic feel. The overall aesthetic is ethereal and artistic.

Спасибо за внимание