

*



Элективный курс. Алгебра 11 класс

Уроки 07-08

* Повторение

1. Дано: $\lg 2 = a$, $\lg 3 = b$. Найдите $\lg 24$.

Решение: $\lg 24 = \lg 8 + \lg 3 = 3a + b$

2. Дано: $\log_6 2 = a$, $\log_6 5 = b$. Найдите $\log_3 5$.

Решение:
$$\log_3 5 = \frac{\log_6 5}{\log_6 3} = \frac{b}{\log_6 \frac{6}{2}} = \frac{b}{1-a}$$

* Повторение

3. Дано: $\lg 2 = a$, $\lg 7 = b$. Найдите $\lg 112$.

Решение: $\lg 112 = \lg 7 + \lg 16 = b + 4a$

4. Дано: $\log_{14} 7 = a$, $\log_{14} 5 = b$. Найдите $\log_5 28$.

Решение:

$$\log_5 28 = \frac{\log_{14} 28}{\log_{14} 5} = \frac{1 + \log_{14} 2}{\log_{14} 5} = \frac{1 + \log_{14} \frac{14}{7}}{\log_{14} 5} = \frac{2 - a}{b}$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$1) \log_8(x^2 - 4x + 3) < 1$$

Решение:

$$\begin{cases} x^2 - 4x + 3 > 0 \\ x^2 - 4x + 3 < 8 \end{cases}$$

Ответ:

$$(-1; 1); (3; 5)$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$2) \log_2 \frac{3x-1}{2-x} \leq 1$$

Решение:

$$\begin{cases} \frac{3x-1}{2-x} > 0 \\ \frac{3x-1}{2-x} \leq 2 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{3x-1}{2-x} > 0 \\ \frac{5x-5}{2-x} \leq 0 \end{cases}$$

Ответ:

$$\left(\frac{1}{3}; 1 \right]$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$3) \log_2(x-1) + \log_2 x \leq 1$$

Решение:

$$\begin{cases} x - 1 > 0 \\ x > 0 \\ x^2 - x \leq 2 \end{cases}$$

Ответ:

$$(1; 2]$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$4) \log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(2^{x+2} - 4^x) \leq -2$$

Решение:

$$\begin{cases} 2^{x+2} - 4^x > 0 \\ 2^{x+2} - 4^x \geq 3 \end{cases} \begin{cases} x < 2 \\ 1 \leq 2^x \leq 3 \end{cases}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} < 1$$

Ответ:

$$[0; \log_2 3]$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$5) \log_{\frac{27}{41}} \log_5(x^2 - 2x - 3) \leq 0$$

Решение:

$$\left\{ \log_5(x^2 - 2x - 3) > 0 \right.$$

$$\left. \log_5(x^2 - 2x - 3) \geq 1 \right.$$

$$x^2 - 2x - 3 \geq 5$$

$$x^2 - 2x - 8 \geq 0$$

Ответ:

$$(-\infty; -2]; [4; +\infty)$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$6) \left(\frac{x}{10} \right)^{\lg x - 2} < 100$$

Решение:

$$x > 0, \quad x \neq 1$$

$$\mathbf{\lg} \left(\frac{x}{10} \right)^{\lg x - 2} < \mathbf{\lg} 100$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$6) \left(\frac{x}{10}\right)^{\lg x - 2} < 100$$

Решение:

$$x > 0, \quad x \neq 1$$

$$\lg\left(\frac{x}{10}\right)^{\lg x - 2} < \lg 100$$

$$(\lg x - 2)\lg\left(\frac{x}{10}\right) < 2$$

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

$$(\lg x - 3)\lg x < 0$$

$$0 < \lg x < 3$$

Ответ:

$$(1; 1000)$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$7) \left(\frac{x}{4}\right)^{\log_2 x - 1} < 4$$

Решение:

$$x > 0, \quad x \neq 1$$

$$\log_2 \left(\frac{x}{4}\right)^{\log_2 x - 1} < \log_2 4$$

* Повторение

2. Решите неравенства

$$7) \left(\frac{x}{4}\right)^{\log_2 x - 1} < 4$$

Решение:

$$x > 0, \quad x \neq 1$$

$$\log_2 \left(\frac{x}{4}\right)^{\log_2 x - 1} < \log_2 4$$

$$(\log_2 x - 1) \log_2 \left(\frac{x}{4}\right) < 2$$

$$(\log_2 x - 1)(\log_2 x - 2) < 2$$

$$(\log_2 x - 3) \log_2 x < 0$$

$$0 < \log_2 x < 3$$

Ответ:

(1; 8)

* Повторение

3. Решите уравнение $8^x + 8 = 3 \cdot 4^x + 3 \cdot 2^{x+1}$

Решение: $2^{3x} + 8 = 3 \cdot 2^{2x} + 6 \cdot 2^x$

Сделаем замену $2^x = t, t > 0$

$t^3 - 3t^2 - 6t + 8 = 0$ **Сгруппируем слагаемые**

$$(t^3 + 8) + (-3t^2 - 6t) = 0$$

$$(t + 2)(t^2 - 2t + 4) - 3t(t + 2) = 0$$

Ответ: 0; 2

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

$$t = -2 < 0, \quad t = 1, \quad t = 4$$

$$x = 0, \quad x = 2$$

* Повторение

4. Решите неравенство, используя метод рационализации:

$$1) \log_x \frac{3x+2}{4-4x} \geq 0 \quad \boxed{\log_a v \geq 0} \quad \boxed{(a-1)(v-1) \geq 0}$$

Решение: Сначала ограничения!

$$\begin{cases} x > 0, \quad x \neq 1 \\ \frac{3x+2}{4-4x} > 0 \\ (x-1) \left(\frac{3x+2}{4-4x} - 1 \right) \geq 0 \end{cases}$$

Ответ: $\left(0; \frac{2}{7} \right]$

* Повторение

4. Решите неравенство, используя метод рационализации:

$$2) \log_x \frac{4x+1}{6x-6} < 0 \quad \boxed{\log_a v < 0} \quad \boxed{(a-1)(v-1) < 0}$$

Решение: Сначала ограничения!

$$\left\{ \begin{array}{l} x > 0, \quad x \neq 1 \\ \frac{4x+1}{6x-6} > 0 \\ (x-1) \left(\frac{4x+1}{6x-6} - 1 \right) < 0 \end{array} \right.$$

Ответ: $(3,5; +\infty)$

*

ДЗ

Решите неравенства:

$$1) \sqrt{7 + \log_2 x^2} > \log_2 x^6 - 3$$

$$2) \left(3^{x+2} + 3^{-x}\right)^{3 \lg x - \lg(2x^2 + 3x)} < 1$$

$$3) 49^{\log_x 5} - 5^{\log_x 7} - 2 \geq 0$$



* Повторение

Разбор ДЗ:

$$1) \sqrt{7 + \log_2 x^2} > \log_2 x^6 - 3$$

$$2) \left(3^{x+2} + 3^{-x}\right)^{3 \lg x - \lg(2x^2 + 3x)} < 1$$

$$3) 49^{\log_x 5} - 5^{\log_x 7} - 2 \geq 0$$

ОТВЕТЫ:

$$1) \left(-2; -2^{-3,5}\right]$$

$$\left[2^{-3,5}; 2\right)$$

$$2) (0; 3)$$

$$3) \left(1; 5^{\log_2 7}\right]$$