

1. Сократите:

$$\frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + 4x + 3}$$

$$\frac{20x^2 - 22x + 6}{6x^2 + x - 2}$$

2. Решите уравнения:

a) $x^{24} + 423 = 0$

a) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

a) $(x^2 - 3x)^2 - 4x^2 + 12x - 5 = 0$

a) $x^2 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2} + 4 - 3x = 0$

a) $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) = 1$

a) $x^3 + 3x^2 - 4 = 0$

a) $x^3 - 3x^2 + 4\sqrt{3}x - 12\sqrt{3} = 0$

a) $x^2 + \sqrt{3}x - 6 = 0$

a) $(x^3 + x^2 - 4x - 4)\sqrt{-x} = 0$

3. Решите уравнения:

a) $2\sqrt{x^2 - 3x + 1} + 1 = x$

a) $\sqrt{123x^2 - 111x + 31} = -67$

a) $\sqrt{x + 5} - \sqrt{x - 3} = 2$

a) $\sqrt{x + 5} + \sqrt{x - 3} = 4 + \sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{x}$

a) $\frac{\sqrt{x+5} + \sqrt{-x+5}}{\sqrt{x+5} - \sqrt{-x+5}} = x$

4. Решите уравнения:

a) $|x + 1| + |x - 3| = 4$

a) $|x^2 - 3x + 2| + x = 4$

a) $|x + 1| + |x - 3| + |x + 3| = -4$

a) $|x^2 - x + 2| + |x^2 - 2x + 1| = 7$

a) $|3x^2 - 2x + 7| + |x^2 + 3x + 2| = 12$

4. Решите уравнения:

a) $2^x + 3^x = 2$

a) $343^{\frac{x}{2}} = \frac{1}{49}$

a) $2^x + 2^{-x} = 1$

a) $25^x + 3 \cdot 5^x + 2 = 0$

a) $16^x + 4 \cdot 12^x - 5 \cdot 9^x = 0$

a) $7^{-|x|} \cdot (1 - 3x^2) = 1$

a) $16^{-|x|} \cdot (1 - 3x^2) = 1$

a) $7^{1+x} \cdot 7^{-x+4} = \frac{1}{343}$

13. (МГУ, ВМК, 1997) Найдите все решения системы уравнений:

$$\begin{cases} 4^x + 5 \cdot 2^x - 2 \cdot 3^y = 2, \\ 2 \cdot 9^y + 2^x + 2 \cdot 3^y = 1. \end{cases}$$

$$\left(\frac{x-9}{x-9} \right)^{x-9} \cdot \left(\frac{x-9}{x-9} \right)^{x-9}$$

\

3. (МГУ, ИСАА, 2006) Решите уравнение

$$12 \left(3^{4x^2+2x-1} - 1 \right)^2 - \left(3^{2(x-1)+4x^2} + \frac{1}{3} \right) \cdot \left(3^{4x^2+2x+1} - 3 \right) = 16.$$

$$\frac{x}{1} \cdot 1 -$$

4. Решите уравнения:

a) $\log_3 x + \log_x 3 = 2$

a) $\log_2(\log_8(\log_7 x)) = -2$

a) $\log_3(3^x + 7) * \log_3(5 * 3^x + 35) = 2$

a) $\log_5 \sqrt{x^2} * \log_{25} \sqrt{-x} = 49$

a) $\log_4 |x| + \log_{0,25} \sqrt{-x} = 6$

a) $\log_{8x} x^3 + \log_{\frac{x}{2}} \sqrt{x} = 1$

a) $x^2 - 2x * \log_4(-x) + \log_4^2(-x) = 0$

a) $x^{\log_2 \frac{x}{162}} * 18^{\log_2 9} = 1$