

Контрольные вопросы

1(2). Найдите значение выражения

$$\sqrt{36 + 25^{(\log_8 5)^{-1}}} + \sqrt{(\log_6 9 + \log_6 4)^3 + 28}.$$

2(2). Известно, что для некоторой тройки x, y, z ($x \neq y$) чисел выраже-

ния $18 \log_{(x^5 y^2 z)} \left(\frac{\sqrt[3]{x^2 y}}{z} \right)$ и $18 \log_{(x^2 y^5 z)} \left(\frac{\sqrt{xy}}{z} \right)$ равны одному и тому же

числу. Найдите это число.

3(2). Решите уравнение $3^x + 2 \cdot 3^{\frac{x}{2}} - 15 = 0$.

4(2). Найдите произведение корней уравнения $2^{\sqrt{x-2}} + 2 \cdot 2^{2-\sqrt{x}} - 3 = 0$.

5(2). Решите уравнение $2^{\sqrt{x}} - 2^{3-\sqrt{x}} = 7$.

6(2). Найдите произведение всех корней уравнения

$$\sqrt{3-2x} \log_2 (10-x^2) = 0.$$

7(3). Решите уравнение $\sqrt{(\log_2 t)^2 \log_2 2t - \log_2 64t} = \log_2 t$.

8(3). Найдите произведение корней (или корень, если он один) уравнения

$$\lg x(x-7) + \lg \frac{x}{x-7} = \lg 9.$$

9(3). Найдите произведение корней (или корень, если он один) уравнения

$$1 + \log_6 \frac{x+3}{x+7} = \frac{1}{2} \log_6 (x-1)^2.$$

10(3). Найдите произведение всех корней уравнения

$$(x+4)\log_4(x+1) - (x-4)\log_2(x-1) = \frac{8}{3}\log_2(x^2-1).$$

11(3). Решите уравнение $x(1 - \lg 5) = \lg(4^x - 12)$.

12(3). Решите неравенство $(4x^2 + 4x - 3)(3^{2x^2} - 3^{x+3}) \leq 0$.

13(3). Найдите сумму длин промежутков, являющихся решением неравенства $(x^2 - 11x + 30)\log_2(x-3) \leq 0$.

Задачи

1(3). Решите неравенство $\frac{(3^{x^2} - 3)(2^{-x} - 2^3)(4^x - 4^{x^2+2x-2})}{(x^2 - 5x + 6)} > 0$.

2(3). Решите неравенство

$$\frac{(\log_3 2)^{x^2} - (\log_3 2)^4}{(\log_3 2)^{4x^2} - x(\log_{3^x} 2)} < 0.$$

3(3). Решите неравенство

$$\frac{(3^{x^2} - 3)(2^{-x} - 2^3)(4^x - 4^{x^2+2x-2})}{(x^2 - 5x + 6)\left(\left(\frac{1}{7}\right)^x - \left(\frac{1}{7}\right)^{11}\right)} > 0.$$

4(3). Найдите длину промежутка (или сумму длин промежутков, если их несколько), который является решением неравенства $\frac{4^x + 5}{2^x - 16} \leq -1$.

5(3). Найдите длину промежутка (или сумму длин промежутков, если их несколько), который является решением неравенства

$$\sqrt{3-9^{\sqrt{2-x}}+2\cdot 3^{\sqrt{2-x}}+2\cdot 3^{\sqrt{2-x}}}>4.$$

6(3). Найдите длину промежутка, являющегося решением неравенства

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

7(4). Решите неравенство $\log_{10-x^2}\left(\frac{16}{5}x-x^2\right)<1$.

8(4). Решите неравенство $x^{\log_2^2 x-1+\log_1 x} \leq x^{3-\log_3 x}$.

9(4). Решите неравенство $x\left(\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{5}{2}-2^{\frac{1}{x}}\right)\right)>1$.

10(4). Решите неравенство $\frac{1+\log_{\sqrt{2}}\sqrt{x+4}+\log_{\frac{1}{2}}(13-x)}{|x^2+2x-3|-|2x^2-10x+8|} \geq 0$.

11(4). Решите неравенство $\log_{\frac{13x+1}{15x-1}}|x| \geq \log_{\frac{14x+1}{16x-1}}|x|$.

12(4). Решите неравенство

$$\log_{(3^x-3)^2}\left(9^{x+\frac{1}{2}}-7\cdot 3^{x+1}+36\right)-\log_{(3^x-3)^2}\left(3^{2x-1}-3^{x+1}+6\right) \geq \frac{3}{2}.$$

13(5). Решите неравенство

$$\frac{\log_{x^2} 4}{\sqrt{\frac{1}{6}+\log_{x^6}(1-x)}-\sqrt{\frac{1}{2}}} \geq \frac{\sqrt{6}}{\log_2(1-x)-\log_4 x^4}.$$