

72 ТЕСТ по теме АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решить уравнения:

Задание 1. $(x^2-5x+7)^2-(x-2)(x-3)=1.$ *Ответ:* $x_1=2, x_2=3.$

Задание 2. $\frac{1}{x^2-3x+3} + \frac{2}{x^2-3x+4} = \frac{6}{x^2-3x+5}.$ *Ответ:* $x_1=1, x_2=2.$

Задание 3. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)=3.$ *Ответ:* $x_{1,2}=0,5(-5 \pm \sqrt{13}).$

Задание 4. $(x-4,5)^4+(x-5,5)^4=1.$ *Ответ:* $x_1=4,5, x_2=5,5.$

Задание 5. $(8x+7)^2(4x+3)(x+1)=4,5.$ *Ответ:* $x_1=-\frac{5}{4}, x_2=-\frac{1}{2}.$

Задание 6. $(6x+7)^2(3x+4)(x+1)=1.$ *Ответ:* $x_1=-\frac{3}{2}, x_2=-\frac{5}{6}.$

Задание 7. $2(x^2+\frac{1}{x^2})-7(x+\frac{1}{x})+9=0.$ *Ответ:* $x_1=-\frac{1}{2}, x_2=2.$

Задание 8. $(x^3+x^{-3})+(x^2+x^{-2})-4+(x+x^{-1})=6.$ *Ответ:* $x_1=6.$

Задание 9. $(x^2+x+2)(x^2+2x+2)=2x^2.$ *Ответ:* $x_1=-1, x_2=-2.$

Задание 10. $(x-1)^5+(x+3)^5=242(x+1).$ *Ответ:* $x_1=-2, x_2=-1, x_3=0.$

Задание 11. $(x-2)^6+(x-4)^6=64.$ *Ответ:* $x_1=2, x_2=4.$

Задание 12. $20(\frac{x-2}{x+1})^2-5(\frac{x+2}{x-1})^2+48\frac{x^2-4}{x^2-1}=0.$ *Ответ:* $x_1=\frac{2}{3}, x_2=3.$

Задание 13. $(x^2-9)(x^2-4)<0.$ *Ответ:* $(-3; -2) \cup (2; 3)$

Задание 14. $(x^2-25)(x^2-16)<0.$ *Ответ:* $(-5; -4) \cup (4; 5)$

Задание 15. $(x^2+5x-6)(x^2+2x-8)>0.$ *Ответ:* $(-\infty; -6) \cup (-4; 1) \cup (2; +\infty)$

Задание 16. $(x^2-4)(x^2-4x+4)(x^2-6x+8)(x^2+4x+4)<0.$ *Ответ:* $(-2; 2) \cup (2; 4)$

Задание 17. $(x^2-4)(x^2-4x+4)(x^2-6x+8)(x^2+4x+4)>0.$

Ответ: $(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$

Решить неравенства:

Задание 18. $\frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2 - 4x - 5} < 0.$ *Ответ:* $(-1; 5)$

Задание 19. $\frac{3}{6x^2 - x - 12} < \frac{25x - 47}{10x - 15} - \frac{3}{3x + 4}.$ *Ответ:* $(-\infty, -\frac{4}{3}) \cup (-\frac{79}{75}, \frac{3}{2}) \cup (2, +\infty).$

Задание 20. $\frac{10(5-x)}{3(x-4)} - \frac{11}{3} \cdot \frac{6-x}{x-4} \geq \frac{5(6-x)}{x-2}.$ *Ответ:* $(-\infty, 2) \cup [\frac{7}{2}, 4) \cup (7, +\infty).$

Решить уравнения:

Задание 21. $|x-2| + |x-3| + |2x-8| = 9.$ *Ответ:* $x_1=1, x_2=\frac{11}{2}.$

Задание 22. $|x| - 2|x+1| + 3|x+2| = 0.$ *Ответ:* $x_1=-2.$

Задание 23. $|x^2 - 4| - |9 - x^2| = 5.$ *Ответ:* $(-\infty, -3] \cup [3, +\infty).$

Задание 24. $\frac{|x^2 - 4x| + 3}{x^2 + |x-5|} = 1.$ *Ответ:* $x_1=-\frac{2}{3}, x_2 = \frac{1}{2}, x_3 = \frac{3}{2}.$

Задание 25. $\frac{|x^2 - 3x + 2| + x}{|x^2 - x| + 1} = 1.$ *Ответ:* $x_1=\frac{1}{2}, x_2 = 1, x_3 = \frac{3}{2}.$

Решить неравенства:

Задание 26. $|2x-3| \geq x+4.$ *Ответ:* $[\frac{9}{2}, +\infty).$

Задание 27. $|x^2 + x + 10| \leq 3x^2 + 7x + 2.$ *Ответ:* $(-\infty, -4] \cup [1, +\infty).$

Задание 28. $|x-2| - |2x+1| < 3.$ *Ответ:* $R.$

Задание 29. $|\frac{3}{2x-7}| < |-\frac{6}{x+4}|.$ *Ответ:* $(-\infty, -4) \cup (-4, 2) \cup (6, +\infty).$

Задание 30. $|\frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 4}| \geq 1.$ *Ответ:* $(-\infty, -2) \cup (-2, 0] \cup [\frac{8}{5}, 2) \cup (2, \frac{5}{2}].$

- Задание 31.** $|x-6| > |x^2 - 5x + 9|$. *Ответ: (1, 3).*
- Задание 32.** $\frac{1}{x-3} + \frac{10}{x^3 + 3x + 9} - \frac{27}{x^3 - 27} = 0$. *Ответ: -16*
- Задание 33.** $\frac{3}{x^2 + 14x - 32} - \frac{2}{x^2 + 20x + 64} = \frac{1}{x+4}$ *Ответ: 3*
- Задание 34.** $\frac{x^{11} - 3x^9 - 2x^2 - 24x + 5}{x^{11} - 3x^9 - x^2 - 30x + 10} = 0$ *Ответ: 5; 1*
- Задание 35.** $\frac{x^2 - 4x + 15}{x^2 - 5x + 15} - \frac{2x}{x^2 - 2x + 15} = 1$ *Ответ: 5; 3*
- Задание 36.** $x^2 - 3x + 5 - \frac{3}{x^2 - 3x + 3} = 0$ *Ответ: 2; 1*
- Задание 37.** $\frac{x^2 + 2x - 7}{x^2 + 2x - 2} + \frac{x^2 + 2x - 2}{x^2 + 2x + 3} = -\frac{23}{6}$ *Ответ: -3; 1*
- Задание 38.** $x^3 + 9x^2 + 26x + 24 = 0$ *Ответ: -4; -3; -2*
- Задание 39.** $x^3 + 7x^2 + 14x + 8 = 0$ *Ответ: -4; -2; -1*
- Задание 40.** $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{x^3 - 1} = \frac{27}{x^2 + x + 1}$ *Ответ: -6; 4*
- Задание 41.** $2x^4 - 11x^3 + 26x^2 - 33x + 18 = 0$ *Ответ: 2; 1,5*
- Задание 42.** $x^3 + 9x^2 + 26x + 24 < 0$ *Ответ: $(-\infty; -4) \cup (-3; -2)$*
- Задание 43.** $\frac{3x^2 + 20x + 26}{x^2 + 6x + 5} < 2$ *Ответ: $(-5; -4) \cup (-4; -1)$*
- Задание 44.** $\frac{2x^2 + 12x + 17}{x^2 + 4x} \geq \frac{x+2}{x}$ *Ответ: $(-\infty; -4) \cup (0; \infty)$; $x = 3$*
- Задание 45.** $(x^2 - 3x + 2)^2 + (x^4 - 5x - 6)^2 \leq 0$ *Ответ: 2*
- Задание 46.** $x^2 - 3x + 1 + \frac{4}{x^2 - 3x + 6} \leq 0$ *Ответ: [1; 2]*
- Задание 47.** $(x^2 - 5x + 4)(x^2 - 7x + 10) \leq 40$ *Ответ: [0; 6]*
- Задание 48.** $30x^2 > (x-2)(x-3)(x^2 - 10x + 24)$ *Ответ: (1; 12)*

Задание 49. $\frac{x^2}{4-x} + \frac{2x-8}{x^2} \geq 1$ *Ответ: $(-\infty; -4] \cup [2; 4)$*

Задание 50. $x^3 - \frac{1}{x^3} \geq 4\left(x - \frac{1}{x}\right)$
Ответ: $\left[-\frac{1-\sqrt{5}}{2}; -1\right] \cup \left[\frac{1-\sqrt{5}}{2}; 0\right) \cup \left[\frac{\sqrt{5}-1}{2}; 1\right] \cup \left[\frac{\sqrt{5}+1}{2}; \infty\right)$

Задание 51. $\frac{1}{x^2+x} \leq \frac{1}{2x^2+2x+3}$ *Ответ: $(-1; 0)$*

Задание 52. $3|x^2+x-6| + 8 + 10x = 0$ *Ответ: $-5; -2$*

Задание 53. $|x|x| - 81| = (x-1)^2$ *Ответ: $-40; 41; \frac{1+\sqrt{161}}{2}$*

Задание 54. $|x^2-3x+2| = x^2-3x+2$ *Ответ: $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$*

Задание 55. $\left(\frac{x+|x|}{x-3}\right)^2 - \frac{12x}{x-3} + 5 = 0$ *Ответ: $5; \frac{15}{7}$*

Задание 56. $|x| - x + 3 = |2x-3|$ *Ответ: $x \leq 0; x = 3$*

Задание 57. $5|x^2+5x+4| < 26x+62$ *Ответ: $(-2; 3)$*

Задание 58. $\frac{x^2-7|x|+6}{x^2-3|x|-10} \leq 0$ *Ответ: $[-6; -5) \cup [-1; 1] \cup (5; 6]$*

Задание 59. $||3x-5|-6| \leq 4$ *Ответ: $\left[-\frac{5}{3}; 1\right] \cup \left[\frac{7}{3}; 15\right]$*

Задание 60. $|x+7|(x^2+6x-91) \geq 6x^2-294$ *Ответ: $(-\infty; -7] \cup [19; +\infty), x = 7$*

Задание 61.
$$\begin{cases} |x-3|+|y|=10 \\ x^2-6x+y^2-10y=39 \end{cases}$$
 Ответ: $(-5; 2), (11; 2)$