

Линейни уравнения и неравенства.
Квадратни уравнения и неравенства.
Системи линейни уравнения

1. Решете уравненията:

- | | | |
|------|---|-------------------|
| 1.1 | $5 + x = -8$ | отг. $x = -13$ |
| 1.2 | $-7x = 0$ | отг. $x = 0$ |
| 1.3 | $12 : x = -3$ | отг. $x = -4$ |
| 1.4 | $\frac{x}{-5} = 2$ | отг. $x = -10$ |
| 1.5 | $5 + 2u = 21$ | отг. $u = 8$ |
| 1.6 | $5(t + 3) = 7t - 9$ | отг. $t = 12$ |
| 1.7 | $x - 6(x + 8) = 5(2 - x) - 58$ | отг. всяко x |
| 1.8 | $(y + 2)(y - 9) = y(5 + y)$ | отг. $y = -3/2$ |
| 1.9 | $(8 - x)(11 - 2x) = 2(x + 4)(x - 5)$ | отг. $x = 128/25$ |
| 1.10 | $(z - 3)(z + 3) - 3z(7 - z) = (-2z)^2 - 9$ | отг. $z = 0$ |
| 1.11 | $8z(2z - 5) = 23 + (4z - 3)^2$ | отг. $z = -2$ |
| 1.12 | $\frac{x + 25}{9} = \frac{x}{6}$ | отг. $x = 50$ |
| 1.13 | $5 - \frac{2x}{7} = -x$ | отг. $x = -7$ |
| 1.14 | $\frac{3z}{8} - \frac{z}{2} + \frac{2z}{5} = 1$ | отг. $z = 40/11$ |
| 1.15 | $\frac{2y}{15} + 1 = \frac{3y}{10}$ | отг. $y = 6$ |
| 1.16 | $\frac{1 - 6t}{9} - \frac{3t + 5}{18} = 2t - 3$ | отг. $t = 1$ |
| 1.17 | $\frac{1}{4}\left(\frac{y}{3} - \frac{3}{5}\right) - \frac{5}{12}\left(\frac{2y}{5} - 1\right) = \frac{y - 3}{6} + 1$ | отг. $y = -14/15$ |
| 1.18 | $\left(\frac{x}{3} + 1\right)\left(\frac{x}{3} - 1\right) - 6\left(\frac{1}{3} - 2x\right) = \frac{(x - 3)^2}{9}$ | отг. $x = 6/19$ |

2. Решете неравенствата:

- | | | |
|-----|--|--------------------|
| 2.1 | $0,4x - 12 < 0$ | отг. $x < 30$ |
| 2.2 | $5(x - 1) + 7 \geq 1 - 3(2 - x)$ | отг. $x \geq -7/2$ |
| 2.3 | $(y + 2)(y + 5) - (y - 5)(y + 1) \leq 3(4y - 3)$ | отг. $y \geq 24$ |

$$2.4 \quad 2(1-4x) - (x-1)^2 < 2(5-x) - (2-x)^2$$

отг. $x > -5/8$

$$2.5 \quad (x-5)^2 - (x+5)^2 > 4(8-5x)$$

отг. няма решение

$$2.6 \quad \frac{2x^2 - 0,5}{10} - \frac{2x-3}{4} \geq x - \frac{(2+x)(2-x)}{5}$$

отг. $x \leq 1$

3. Решете квадратните уравнения:

$$3.1 \quad x^2 - 4x + 4 = 0$$

отг. $x_{1,2} = 2$

$$3.2 \quad x^2 + x - 12 = 0$$

отг. $x_1 = -4, x_2 = 3$

$$3.3 \quad 3x^2 - 5x + 2 = 0$$

отг. $x_1 = 2/3, x_2 = 1$

$$3.4 \quad (3x-1)^2 - 8(x-1)(x+1) = 0$$

отг. $x_{1,2} = 3$

$$3.5 \quad (\sqrt{3}x-1)(\sqrt{3}x+1) - (\sqrt{6}x+1)^2 = 0$$

отг. $x_{1,2} = -\sqrt{2/3}$

$$3.6 \quad \frac{5y+2}{y+3} + \frac{5y-2}{y-3} = -3$$

отг. $y_{1,2} = \pm\sqrt{3}$

$$3.7 \quad \frac{y-5}{y-1} + \frac{1}{y} = 4$$

отг. няма решение

$$3.8 \quad 2x^2 + 2x - 3 = 0$$

отг. $x_{1,2} = (-1 \pm \sqrt{7})/2$

$$3.9 \quad -x^2 + 5x - 3 = 0$$

отг. $x_{1,2} = (5 \pm \sqrt{13})/2$

$$3.10 \quad -9x^2 + 12x - 11 = 0$$

отг. няма решение

4. Начертайте графиката на квадратната функция и решете неравенствата:

$$4.1 \quad x^2 - 3x + 2 < 0$$

отг. $x \in (1, 2)$

$$4.2 \quad 2x^2 + x - 1 \geq 0$$

отг. $x \in (-\infty, -1] \cup [1/2, +\infty)$

$$4.3 \quad -3x^2 + 7x - 2 \geq 0$$

отг. $x \in [1/3, 2]$

$$4.4 \quad -x^2 + 5x + 14 < 0$$

отг. $x \in (-\infty, -2) \cup (7, +\infty)$

$$4.5 \quad x^2 + 1 \leq 0$$

отг. няма решение

$$4.6 \quad 9x^2 - 6x + 1 > 0$$

отг. $x \in (-\infty, 1/3) \cup (1/3, +\infty)$

$$4.7 \quad -9x^2 + 12x - 11 < 0$$

отг. $x \in (-\infty, +\infty)$

$$4.8 \quad -2x^2 + 11x + 6 \leq 0$$

отг. $x \in (-\infty, -1/2] \cup [6, +\infty)$

$$4.9 \quad -x^2 + x - 1 \geq 0$$

отг. няма решение

$$4.10 \quad 2x^2 + 3x + 2 \geq 0$$

отг. $x \in (-\infty, +\infty)$

5. Разложете на множители и използвайте метода на интервалите:

$$5.1 \quad x(x^2 - 13x + 12) \geq 0$$

$$\text{отг. } x \in [0, 1] \cup [12, +\infty)$$

$$5.2 \quad (x + 5)(x^2 - 1) < 0$$

$$\text{отг. } x \in (-\infty, -5) \cup (-1, 1)$$

$$5.3 \quad \frac{8x^2 - 30x + 7}{x - 3} > 0$$

$$\text{отг. } x \in (1/4, 3) \cup (7/2, +\infty)$$

$$5.4 \quad \frac{4}{x + 2} > 3 - x$$

$$\text{отг. } x \in (-2, -1) \cup (2, +\infty)$$

$$5.5 \quad \frac{x^2 - 13x + 42}{x^2 + 7x + 10} \leq 0$$

$$\text{отг. } x \in (-5, -2) \cup [6, 7]$$

6. Да се решат системите:

$$6.1 \quad \begin{cases} -x + 2y = -5 \\ y + 3x = 1 \end{cases}$$

$$\text{отг. } (1, -2)$$

$$6.2 \quad \begin{cases} 3x + y = 6 \\ 4x - 3y = -5 \end{cases}$$

$$\text{отг. } (1, 3)$$

$$6.3 \quad \begin{cases} 5x + 6y = -2 \\ 7x + 18y = 2 \end{cases}$$

$$\text{отг. } (-1, 1/2)$$

$$6.4 \quad \begin{cases} 8x - 5y + 16 = 0 \\ 10x + 3y - 17 = 0 \end{cases}$$

$$\text{отг. } (1/2, 4)$$

$$6.5 \quad \begin{cases} 4(x + 2) - 7(x - y) = 7 \\ 7(x + y) + 10(x - 2) = 79 \end{cases}$$

$$\text{отг. } (5, 2)$$