

Подготовительные неравенства.

1. Для самостоятельного решения.

1.1 $5x + 3 \geq 0$

1.2 $-2x + 7 < 0$

1.3 $x^2 \geq 0$

1.4 $x^2 > 0$

1.5 $x^2 < 0$

1.6 $x^2 \leq 0$

1.7 $(x + 2)^2 \geq 0$

1.8 $(x + 3)^2 < 0$

1.9 $(x - 4)^2 \leq 0$

1.10 $(x - 7)^2 > 0$

1.11 $x^2 + 1 \geq 0$

1.12 $x^2 + 1 > 0$

1.13 $x^2 + 3 < 0$

1.14 $x^2 + 3 \leq 0$

2. Метод интервалов.

а) $\frac{x(x+1)(x+3)^3}{(x-5)^2(x+6)} < 0$

б) $\frac{(x+5)^3(x+2)x}{(x-6)^2(x+7)} < 0$

в) $\frac{(x+6)^5x(x+1)}{(x-7)^4(x+7)} < 0$

г) $\frac{(x+8)^5x(x+2)}{(x-9)^6(x+9)} < 0$

3. Метод интервалов. Не забывать отдельные точки из решения.

а) $\frac{(x-1)^2(x+3)^3(x-4)}{(x+2)(x-3)} \leq 0$

б) $\frac{(x+1)^3(x-2)^4(x+5)}{(x+2)(x-3)} \geq 0$

в) $\frac{(x+2)^3(x-3)^2(x+4)}{(x+1)(x+5)} \leq 0$

г) $\frac{(x+2)^6(x+3)^3}{(x-8)(x-5)} \leq 0$

4. Метод интервалов. Наличие скобки с минусом перед x .

а) $\frac{(2+x)x^2(2-x)}{(x+3)(x+4)} \geq 0$

б) $\frac{(x+2)x^3(3-x)}{(x+3)(x+4)} \leq 0$

в) $\frac{(x+1)(2-x)x^2}{(x+5)(x-7)} \leq 0$

г) $\frac{(x+3)(4-x)}{x^3(x+6)} \geq 0$

5. Метод интервалов. Наличие чётного количества скобок с минусом перед x .

а) $\frac{(2-x)(x+3)(3-x)}{(x+4)(x+5)} \geq 0$

б) $\frac{(7-x)(x+1)(5-x)}{(x+2)(x+6)} \leq 0$

в) $\frac{(1-x)x(x+3)}{(x+2)(2-x)} \geq 0$

г) $\frac{(3-x)x^2(x+4)}{(x+6)(8-x)} \leq 0$

6. Метод интервалов. Можно ещё упростить, выколотая точка.

а) $\frac{(x-2)(x+5)(x-7)}{(x+3)(2-x)(x+8)} \geq 0$

б) $\frac{(x+5)(x-1)(x-8)}{(x+4)(1-x)(x+9)} \geq 0$

в) $\frac{(x+3)(x-1)(x-7)}{(2-x)(x+3)(x-2)} \geq 0$

г) $\frac{(x+4)x(x-6)}{(2-x)(x+4)(x-2)} \geq 0$

7. Метод интервалов. Можно ещё упростить.

а) $\frac{(x+2)^2 x(x-5)}{(x-6)(x+2)(x+3)x} \geq 0$

б) $\frac{(x+3)^3 x(x-8)}{(x-6)(x+3)^2 x} \geq 0$

в) $\frac{(x+7)^5 (x+2)x}{(x+7)^3 (x+2)(x-1)} \leq 0$

г) $\frac{(x-1)^2 (x+1)x}{(x-1)(x+1)(x+7)} \leq 0$

8.

а) $\frac{(x^2+4)(x^2-9)(x+7)^3}{(x-3)(x+6)^2} \geq 0$

б) $\frac{(-x^2-3)(x^2-16)(x-2)^2}{(x+4)^5(x-7)} \leq 0$

в) $\frac{(x^2-25)(x^2+6)x^2}{x(x-5)(x+8)^7} \geq 0$

г) $\frac{(x^2+2)(x^2-9)x^2}{x(x+3)^5} \leq 0$

9. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

а) $x^2 - 5x + 6 > 0$

б) $x^2 - 7x + 12 < 0$

в) $x^2 - 6x + 5 \geq 0$

г) $x^2 - 8x + 12 \leq 0$

10.

а) $-x^2 + 8x - 12 \leq 0$

б) $-x^2 + 6x - 5 \geq 0$

в) $-x^2 + 7x - 12 < 0$

г) $-x^2 + 5x - 6 < 0$

11.

а) $2x^2 - 3x - 5 \geq 0$

б) $3x^2 + 2x - 1 < 0$

в) $7x^2 + 6x - 1 \geq 0$

г) $5x^2 - 4x - 1 \leq 0$

12.

а) $-5x^2 + 4x + 1 \leq 0$

б) $-7x^2 - 6x + 1 \leq 0$

в) $-3x^2 - 2x + 1 > 0$

г) $-2x^2 + 3x + 5 \geq 0$

13.

а) $2x^2 + 6x + 1 \geq 0$

б) $-3x^2 - 7x + 2 \geq 0$

в) $-x^2 + 5x - 1 \leq 0$

г) $-2x^2 + 8x + 3 \geq 0$

14. Если дискриминант у квадратного трёхчлена отрицательный. (Коэффициент перед x^2 больше нуля)

а) $x^2 - 5x + 10 > 0$

б) $2x^2 + 3x + 2 > 0$

в) $3x^2 + x + 2 > 0$

г) $x^2 - x + 2 > 0$

15.

а) $x^2 - 5x + 10 \geq 0$

б) $2x^2 + 3x + 2 \geq 0$

в) $3x^2 + x + 2 \geq 0$

г) $x^2 - x + 2 \geq 0$

16.

а) $x^2 - 5x + 10 \geq -5$

б) $2x^2 + 3x + 2 \geq -3$

в) $3x^2 + x + 2 \geq -1$

г) $x^2 - x + 2 \geq -2$

17.

а) $x^2 - 5x + 10 \leq 0$

б) $2x^2 + 3x + 2 \leq 0$

в) $3x^2 + x + 2 \leq 0$

г) $x^2 - x + 2 \leq 0$

18.

а) $x^2 - 5x + 10 < 0$

б) $2x^2 + 3x + 2 < 0$

в) $3x^2 + x + 2 < 0$

г) $x^2 - x + 2 < 0$

19.

a) $\frac{-3(x+1)^2(x^2-5x+6)(x+3)}{(x^2+x+1)(x+8)^3(x+7)} \geq 0$

б) $\frac{(x+2)^4(x^2+2x+3)(x+5)}{2(x^2-2x+1)(x+5)^3} \leq 0$

в) $\frac{-2(x+1)^6(x^2-x+1)(x+5)}{x^2-5x+4} \geq 0$

г) $\frac{5(x+2)^5(x^2-2x+3)(x+3)}{x^2-7x+10} \leq 0$

20.

a) $\frac{-3(x+1)^2(x^2-5x+6)(x+3)}{(-x^2-x-1)(x+8)^3(x+7)} \geq 0$

б) $\frac{(x+2)^4(-x^2-2x-3)(x+5)}{2(x^2-2x+1)(x+5)^3} \leq 0$

в) $\frac{-2(x+1)^6(-x^2+x-1)(x+5)}{x^2-5x+4} \geq 0$

г) $\frac{5(x+2)^5(-x^2+2x-3)(x+3)}{x^2-7x+10} \leq 0$

21.

a) $\frac{-2(x-1)^2(x^2+6x+9)(4-x)}{(x+3)(x-3)(x^2+x+1)(x^2-11x+30)} \leq 0$

б) $\frac{3(x+1)^5(x^2-4x+4)(x+5)^2}{(x^2-9x+20)(x+5)(3-x)(x^2-x+1)} \leq 0$

в) $\frac{(x^2+4x+4)(x-3)^2(x+4)}{(x^2-9x+20)(x+2)(-x-5)x^2(x^2+x+1)} \geq 0$

г) $\frac{(x+2)^2(x^2+6x+9)}{(x^2-19x+90)(x+3)(5-x)(x^2+x+1)} \geq 0$