

Решение неравенств второй степени с одной переменной

Урок-КВН

Блицтурнир.

Найти ошибки в решении.

1. $2x^2 - 5x + 3 \geq 0$.

$$2x^2 - 5x + 3 = 0;$$

$$D = 25 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 1;$$

$$x_1 = \frac{5-1}{4} = 1; \quad x_2 = \frac{5+1}{4} = 2.$$

Ветви параболы направлены вверх.

Ответ: $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

2. $2x^2 - x - 3 \geq 0$.

$$2x^2 - x - 3 = 0;$$

$$D = 1 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 25;$$

$$x_1 = \frac{1-5}{4} = 1; \quad x_2 = \frac{5+1}{4} = 1,5.$$

Ветви параболы направлены вверх.

Ответ: $[1; 1,5]$

3. $-x^2 + 5x - 6 > 0$.

$$-x^2 + 5x - 6 = 0;$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0;$$

$$D = 25 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 1;$$

$$x_1 = \frac{5-1}{2} = 2; \quad x_2 = \frac{5+1}{2} = 3.$$

Ветви параболы направлены вниз.

Ответ: $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.

4. $x^2 - x + 3 > 0$.

$$x^2 - x + 3 = 0;$$

$$D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = -11 < 0;$$

Корней нет.

Ветви параболы направлены вверх.

Ответ: \emptyset

5. $x^2 + 10x + 25 \leq 0$.

$$x^2 + 10x + 25 = 0$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0;$$

$$D = 100 - 4 \cdot 1 \cdot 25 = 0;$$

$$x = \frac{10}{2} = 5$$

Ветви параболы направлены вверх.

Ответ: \emptyset

Конкурс «Разминка»

1 вариант.

Решить неравенства:

1) $x^2 + 2x - 15 < 0$; 2) $x^2 - 3x - 4 \geq 0$;

3) $x^2 - 3x + 3 > 0$; 4) $x^2 + 6x + 9 \leq 0$.

2 вариант.

Решить неравенства:

1) $x^2 - 2x - 8 > 0$; 2) $x^2 - 5x + 4 \geq 0$;

3) $x^2 - 4x + 5 > 0$; 4) $x^2 - 6x + 9 \leq 0$.

Конкурс «Эстафета»

1 команда

- ▶ 1. Решить неравенство: $4x^2 \leq 9x$.
- ▶
- ▶ 2. Решить неравенство: $-4x^2 > -64$.
- ▶
- ▶ 3. Решить неравенство: $(2x + 1)(x - 4) \leq 5$.
- ▶
- ▶ 4. Решить неравенство: $\frac{x^2+3x}{8} < \frac{x-1}{4} - \frac{3-2x}{2}$.
- ▶
- ▶ 5. Решить неравенство: $(2x + 1)(x - 7) > (3x - 1)^2 - 50$.
- ▶
- ▶ 6. Найти целые решения неравенства: $-\frac{1}{2}x^2 + x + 24 > 0$.

2 команда

- ▶ 1. Решить неравенство: $9x^2 \leq 5x$.
- ▶
- ▶ 2. Решить неравенство: $-7x^2 < -28$.
- ▶
- ▶ 3. Решить неравенство: $(2x - 1)(x + 3) \leq 4$.
- ▶
- ▶ 4. Решить неравенство: $\frac{x^2-4x}{8} + \frac{x-3}{5} \geq \frac{1-x}{6}$.
- ▶
- ▶ 5. Решить неравенство: $(2x + 3)^2 > (x + 1)(x - 10) + 43$.
- ▶
- ▶ 6. Найти целые решения неравенства: $-\frac{1}{3}x^2 - 2x + 9 > 0$.

Конкурс «Эстафета»

1 команда

- ▶ 7. Найти область определения функции: $y = \sqrt{x^2 + 7x - 18}$.
- ▶ 8. Найти область определения функции: $y = \frac{3x-7}{\sqrt{5x+10x^2}}$.
- ▶ 9. Найти область определения функции: $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2} + \frac{8}{x^2-9}$.
- ▶ 10. Решить систему неравенств: $\begin{cases} x^2 + x - 20 \leq 0; \\ 2x + 10 < 0. \end{cases}$
- ▶ 11. Решить систему неравенств: $\begin{cases} 2x^2 + 11x - 6 \geq 0; \\ x^2 + 8x < 0. \end{cases}$
- ▶ 12. Найти целые решения системы неравенств: $\begin{cases} x^2 + 4x - 32 \leq 0; \\ -8,5 \leq x \leq 0,3. \end{cases}$

2 команда

- ▶ 7. Найти область определения функции: $y = \sqrt{x^2 - 2x - 48}$.
- ▶ 8. Найти область определения функции: $y = \frac{2x-1}{\sqrt{4x-16x^2}}$.
- ▶ 9. Найти область определения функции: $y = \sqrt{x^2 - 5x - 14} \cdot \frac{3}{x^2-25}$.
- ▶ 10. Решить систему неравенств: $\begin{cases} x^2 - 5x - 14 \leq 0; \\ 3x + 6 < 0. \end{cases}$
- ▶ 11. Решить систему неравенств: $\begin{cases} 3x^2 - 4x - 4 \geq 0; \\ x^2 - 6x < 0. \end{cases}$
- ▶ 12. Найти целые решения системы неравенств: $\begin{cases} x^2 - 7x - 18 \geq 0; \\ -3,1 \leq x \leq 15,4. \end{cases}$

Конкурс капитанов

1 команда

▶ При каких значениях a уравнение

$$(a + 3)x^2 - 2(a + 1)x + 3a + 3 = 0$$

- ▶ а) имеет два различных действительных корня;
- ▶ б) имеет один корень;
- ▶ в) не имеет корней?

2 команда

▶ При каких значениях a уравнение

$$(a + 1)x^2 - 2(a - 1)x + 3a - 3 = 0$$

- ▶ а) имеет два различных действительных корня;
- ▶ б) имеет один корень;
- ▶ в) не имеет корней?