## Квадратные неравенства

Алгебра 9 класс

## Неравенства

Неравенства

линейные

квадратные

рациональные

### Квадратные неравенства

Неравенства вида
 ах² + bх + c > o, где а ≠ o, a,b,c некоторые числа, называются квадратными.

Методы решения

графический

интервалов

## Алгоритм применения графического метода:

- 1. Найти корни квадратного трехчлена ах²+bx+c, т.е. решить уравнение ах²+bx+c=o.
- 2.Отметить найденные значения на оси х в координатной плоскости.
  - 3. Схематично построить график параболы.
- 4. Записать ответ в соответствии со знаком неравенства.

а) 
$$a < o$$
,  $ax^2 + bx + c \ge o$  нет решений

$$ax^2 + bx + c < o \quad (-\infty; +\infty)$$

6) 
$$a > 0$$
  $ax^2 + bx + c > 0$   $(-\infty; +\infty)$ 

 $ax^2 + bx + c \le o$  нет решений

# Алгоритм выполнения метода интервалов:

- 1. Разложить на множители квадратный трехчлен, используя формулу  $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$ , где  $x_1,x_2-x_3$  корни квадратного уравнения  $ax^2+bx+c=0$ .
  - 2. Отметить на числовой прямой корни х<sub>1</sub> и х<sub>2</sub>.
- 3. Определить знак выражения а(x-x<sub>1</sub>)(x-x<sub>2</sub>) на каждом из получившихся промежутков.
  - 4. Записать ответ, выбрав промежутки с соответствующим знаку неравенства знаком

(если знак неравенства <,то выбираем промежутки со знаком «-», если знак неравенства >, то выбираем промежутки со знаком «+»).

$$x^{2} + 8x + 12 < 0$$

$$x^{2} + 8x + 12 = 0$$

$$x_{1} = -6$$

$$x_{2} = -2$$

$$x_{2} = -2$$

$$x^{2} + 4x - 21 \ge 0$$

$$x^{2} + 4x - 21 = 0$$

$$x_{1} = -7$$

$$x_{2} = 3$$

$$+ x$$

$$x^{2} + 11x < -28$$

$$x^{2} + 11x + 28 < 0$$

$$x^{2} + 11x + 28 = 0$$

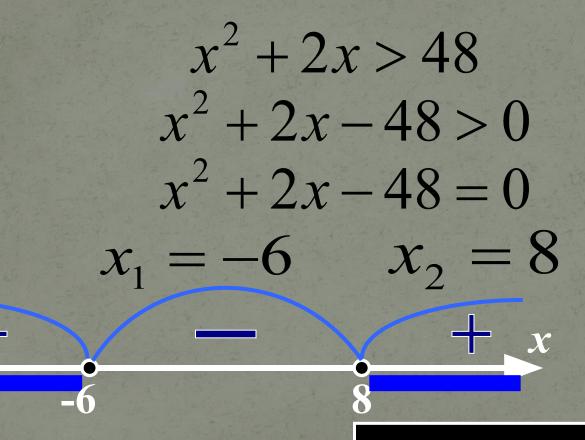
$$x^{2} + 11x + 28 = 0$$

$$x_{1} = -7$$

$$x_{2} = -4$$

$$+$$

$$x_{1} = -4$$



$$x^{2} + 8x \le -7$$

$$x^{2} + 8x + 7 \le 0$$

$$x^{2} + 8x + 7 = 0$$

$$x^{2} + 8x + 7 = 0$$

$$x_{1} = -7$$

$$x_{2} = -1$$

$$+ x$$

$$x^{2} + x \ge 6$$

$$x^{2} + x - 6 \ge 0$$

$$x^{2} + x - 6 = 0$$

$$x_{1} = -3$$

$$x_{2} = 2$$

$$+ x$$

$$x^{2} < 7x + 18$$

$$x^{2} - 7x - 18 < 0$$

$$x^{2} - 7x - 18 = 0$$

$$x_{1} = -2$$

$$x_{2} = 9$$

$$x_{1} = -2$$

$$x^{2} > -3x + 18$$

$$x^{2} + 3x - 18 > 0$$

$$x^{2} + 3x - 18 = 0$$

$$x_{1} = -6$$

$$x_{2} = 3$$

$$+ x$$

$$x^{2} \le -x + 72$$

$$x^{2} + x - 72 \le 0$$

$$x^{2} + x^{-9,8} = 72 = 0$$

$$x_{1} = -9$$

$$x_{2} = 8$$

$$x_{2} = 8$$

$$x^{2} \ge -9x - 20$$

$$x^{2} + 9x + 20 \ge 0$$

$$x^{2} + 9x + 20 = 0$$

$$x_{1} = -5$$

$$x_{2} = -4$$

$$x^{2} + x + 4 < 6x^{2}$$

$$-5x^{2} + x + 4 < 0$$

$$5x^{2} - x - 4 > 0$$

$$x_{1} = -0.8$$

$$5x^{2} - x - 4 = 0$$

$$x_{2} = 1$$

$$+ -0.8$$

$$2x^{2} + 18x - 15 \le 5x^{2}$$

$$-3x^{2} + 18x - 15 \le 0$$

$$x^{2} - 6x + 5 \ge 0$$

$$x_{1} = 1$$

$$x_{2} = 5$$

$$+$$

$$x_{3} = 5$$

$$5x^{2} + 7x - 5 \ge 7x^{2}$$

$$-2x^{2} + 7x - 5 \ge 0$$

$$2x^{2} - 7x + 5 \le 0$$

$$x_{1} = 1,5$$

$$x_{2} = 2$$

$$+ \qquad + x$$

$$1,5$$

$$2x^{2} + 7x - 5 \ge 0$$

$$2x^{2} - 7x + 5 = 0$$

$$x_{2} = 2$$

$$6x^{2} - 12x - 37 > x^{2} - 4x - 40$$

$$5x^{2} - 8x + 3 > 0$$

$$5x^{2} - 8x + 3 = 0$$

$$x_{1} = 0, 6 \qquad x_{2} = 1$$

$$x_{1} = 0, 6$$

$$-4x^{2} + 8x + 28 \le (x - 3)^{2}$$

$$-4x^{2} + 8x + 28 \le x^{2} - 6x + 9$$

$$-5x^{2} + 14x + 19 \le 0$$

$$5x^{2} - 14x - 19 \ge 0 \quad 5x^{2} - 14x - 19 = 0$$

$$x_{1} = -1 \quad x_{2} = 3,8$$

$$+ \quad 3,8 \quad + x$$

$$x^2 + 3x - 40 > 0$$

$$(-\infty;-8)\cup(5;+\infty)$$

$$x^2 \ge -9x - 20$$

$$(-\infty;-5]\cup[-4;+\infty)$$

$$x^2 - 12x > 9 - 9x - x^2$$

$$x^{2} - 12x > 9 - 9x - x^{2}$$

$$(-\infty; -1, 5) \cup (3; +\infty)$$

$$6x^2 - 10x + 28 \ge 7x^2 - 12x + 13$$

Сенчилов В.В.

[-3;5]

### Домашнее задание:

$$x^2 + 5x - 36 \le 0$$

$$x^2 - 15x < -19x + 6 - x^2$$

$$x^2 - 4x \le -x + 20 - x^2$$

$$-x^2+11x-20<(x-5)^2$$