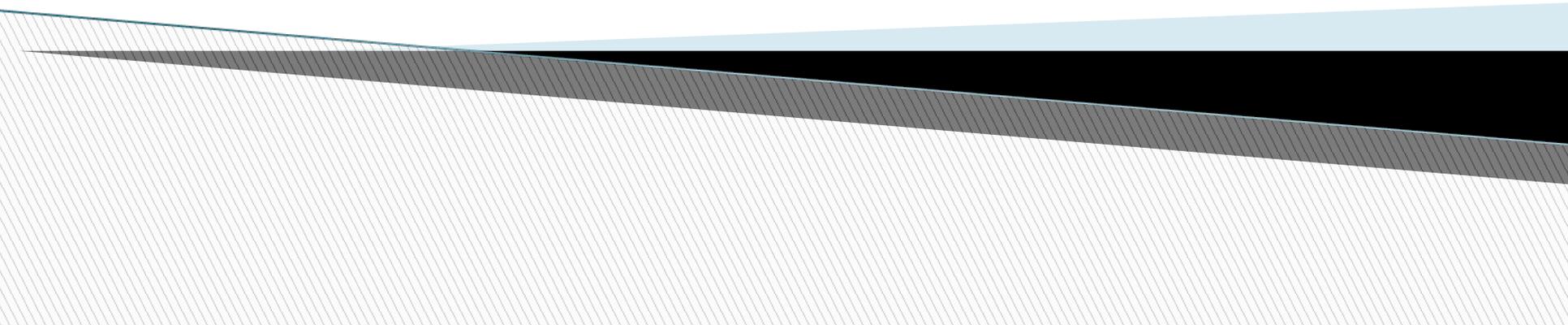


# **КВАДРАТНЫЕ НЕРАВЕНСТВА**

(8 класс)

Учитель математики Горкина Г.А.



# Квадратные неравенства

Определение: **Квадратным** называется неравенство, левая часть которого – **квадратный трёхчлен**, а правая часть равна **нулю**:

$$ax^2+bx+c>0$$

$$ax^2+bx+c\geq 0$$

$$ax^2+bx+c<0$$

$$ax^2+bx+c\leq 0$$

▣ **Решением неравенства** с одним неизвестным называется то значение неизвестного, при котором это неравенство обращается в верное числовое неравенство

▣ **Решить неравенство** – это значит найти все его решения или установить, что их нет.

**Являются ли следующие  
неравенства квадратными?**

**А)  $4y^2 - 5y + 7 > 0$**

**Б)  $2x - 4 > 0$**

**В)  $4x^2 - 2x \geq 0$**

**Г)  $3y - 5y^2 + 7 < 0$**

**Д)  $4 - 6x + 5x^2 \leq 0$**

**Е)  $5y^4 + 3y - 6 < 0$**

# *Основные способы решения квадратных неравенств:*

- 1) Метод интервалов**
- 2) Графический метод**

## **Запомним!**

Чтобы решить квадратное неравенство  $ax^2+bx+c > 0$  методом интервалов надо:

- 1) Найти корни соответствующего квадратного уравнения  $ax^2+bx+c = 0$ ;
- 2) Корни уравнения нанести на числовую ось;
- 3) Разделить числовую ось на **интервалы**;
- 3) Определить знаки функции в каждом из интервалов;
- 4) Выбрать подходящие интервалы и записать ответ.

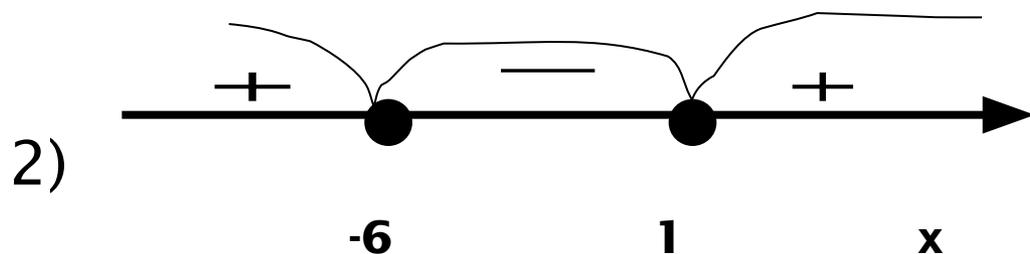
# Решим квадратное неравенство МЕТОДОМ ИНТЕРВАЛОВ:

Дано неравенство:  $x^2 + x - 6 \geq 0$

Решение: 1) решим соответствующее квадратное уравнение

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

Т.к.  $a+b+c=0$ , то  $x_1 = 1$ , а  $x_2 = -6$



3) Запишем ответ:

$$(-\infty; -6] \cup [1; +\infty)$$

# Работаем в парах:

Решить

неравенства:

1)  $x^2 - 3x < 0$ ;

2)  $x^2 - 4x > 0$ ;

3)  $x^2 + 2x \geq 0$ ;

4)  $-2x^2 + x + 1 \leq 0$

Проверим ответы:

1)  $(0; 3)$

2)  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

3)  $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$

4)  $(-\infty; -0,5] \cup [1; +\infty)$

# Решите неравенства методом интервалов самостоятельно:

## Решить неравенства

1)  $x(x+7) \geq 0;$

2)  $(x-1)(x+2) \leq 0;$

3)  $x - x^2 + 2 < 0;$

4)  $-x^2 - 5x + 6 > 0;$

5)  $x(x+2) < 15$

## Проверим ответы:

1)  $(-\infty; -7] \cup [0; +\infty)$

2)  $[-2; 1]$

3)  $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$

4)  $(-6; 1)$

5)  $(-5; 3)$

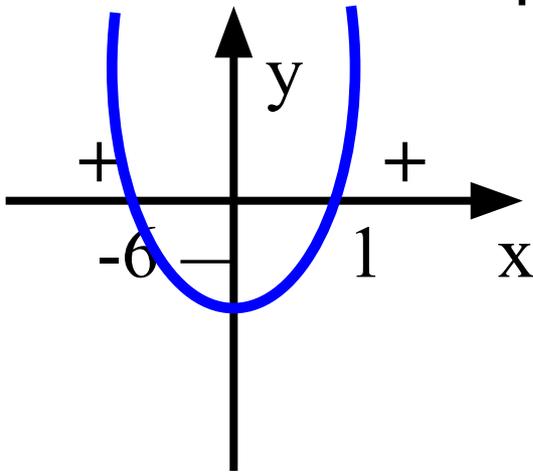
# Графический метод решения квадратного неравенства:

- 1). Определить направление ветвей параболы, по знаку первого коэффициента квадратичной функции.
- 2). Найти корни соответствующего квадратного уравнения;
- 3). Построить эскиз графика и по нему определить промежутки, на которых квадратичная функция принимает положительные или отрицательные значения

# Например:

Решить графически неравенство  $x^2+5x-6\leq 0$

Решение: рассмотрим  $y = x^2+5x-6$ ,  
это квадратичная функция, графиком  
является парабола, т.к.  $a=1$ , то ветви  
направлены вверх.



Ответ:  $[-6;1]$

**Решите графически неравенства**  
**в парах:**

**Проверим ответы:**

**1)  $x^2 - 3x < 0$ ;**

1)  **$(0; 3)$**

**2)  $x^2 - 4x > 0$ ;**

2)  **$(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$**

**3)  $x^2 + 2x \geq 0$ ;**

3)  **$(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$**

**4)  $-2x^2 + x + 1 \leq 0$**

4)  **$(-\infty; -0,5] \cup [1; +\infty)$**