

# «Многоборье неравенств»

Тема урока: «Линейные и  
квадратные неравенства»

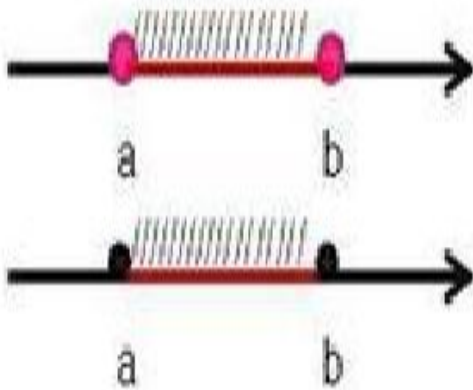
МКОУ «Шаумяновская ООШ» Кизлярского района

Определение: Линейные неравенства с переменной  $ax+b>0$ ,  $a$ ,  $b$  - множество действительных чисел, где  $a \neq 0$ ? Где знак неравенства может быть и другим  $\{>; \geq; <; \leq\}$ .

- 1. К обеим частям неравенства можно прибавить (отнять) одно и то же число, или выражение. Любое. Знак неравенства от этого не изменится.
- 2. Обе части неравенства можно умножить (разделить) на одно и то же **положительное** число. На любое **положительное** число. Знак неравенства от этого **не изменится**.
- 3. Обе части неравенства можно умножить (разделить) на одно и то же **отрицательное** число. На любое **отрицательное** число. Знак неравенства от этого **изменится на противоположный**.

# Числовые промежутки.

Изображение решения простейших неравенств на координатной оси:



интервал

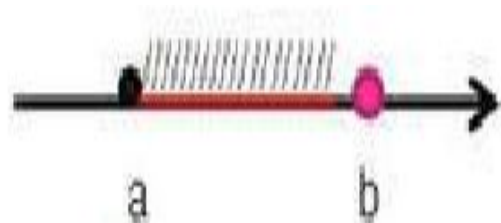
$$a < x < b$$

$(a; b)$

отрезок

$$a \leq x \leq b$$

$[a; b]$



полуинтервал

$$a \leq x < b$$

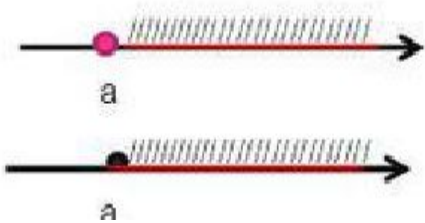
$[a; b)$



полуинтервал

$$a < x \leq b$$

$(a; b]$



открытый луч       $x > a$        $(a, \infty)$

луч       $x \geq a$        $[a, \infty)$



открытый луч

$$x < b$$

$$(-\infty; b)$$



луч

$$x \leq b$$

$$(-\infty; b]$$

# «Квадратные неравенства»

**Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной:**

Чтобы решить неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  и  $ax^2 + bx + c < 0$  надо:

- 1. Найти дискриминант квадратного трехчлена и его корни*
- 2. Отметить корни на оси x*

3. Через отмеченные точки *провести параболу*, «ветви» которой направлены

- вверх, если  $a > 0$ ,

- вниз, если  $a < 0$

4. Если корней нет, то параболу изобразить  
*в верхней полуплоскости при  $a > 0$*   
*в нижней полуплоскости при  $a < 0$*

5. Для неравенства  $ax^2 + vx + c > 0$  сделать штриховку над осью  $x$

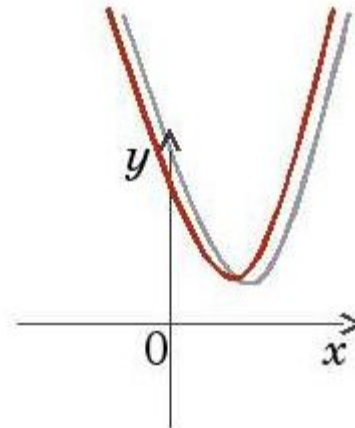
6. Для неравенства  $ax^2 + vx + c < 0$  сделать штриховку под осью  $x$

7. Заштрихованные промежутки записать в ответ



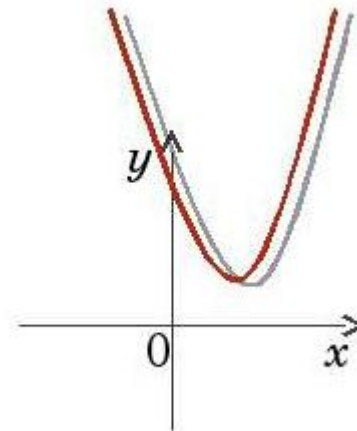
$$D < 0$$

❖ *Неравенство вида*  $ax^2 + bx + c < 0$   
 $a > 0$   
Нет решений



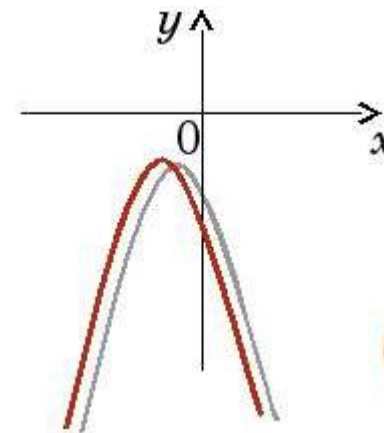
$$D < 0$$

- ❖ *Неравенство вида*  $ax^2 + bx + c > 0$   
 $a > 0$   
 $x \in (-\infty; \infty)$



$$D < 0$$

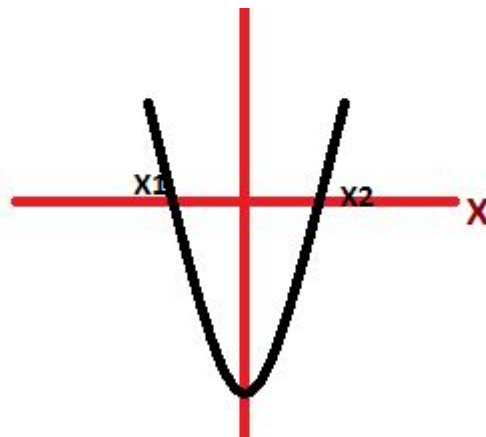
- ❖ Неравенство вида  $ax^2 + bx + c > 0$   
 $a < 0$   
Нет решений



$$D > 0$$

- ❖ *Неравенство вида*  $ax^2 + bx + c > 0$   
 $a > 0$

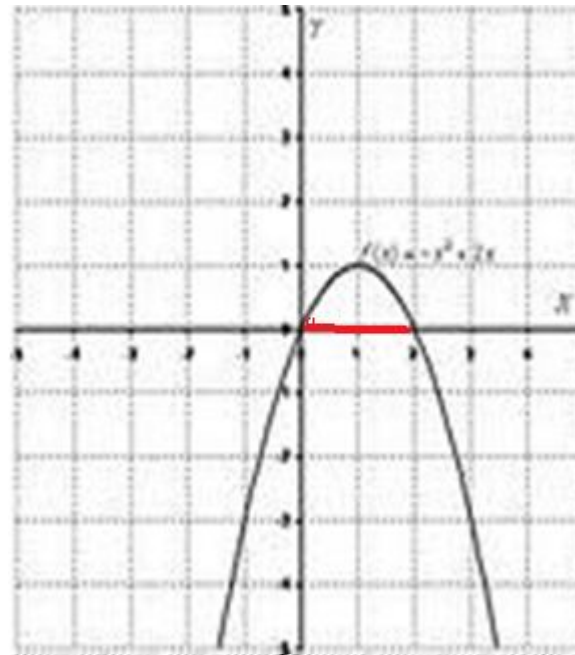
$$x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty);$$



$$D > 0$$

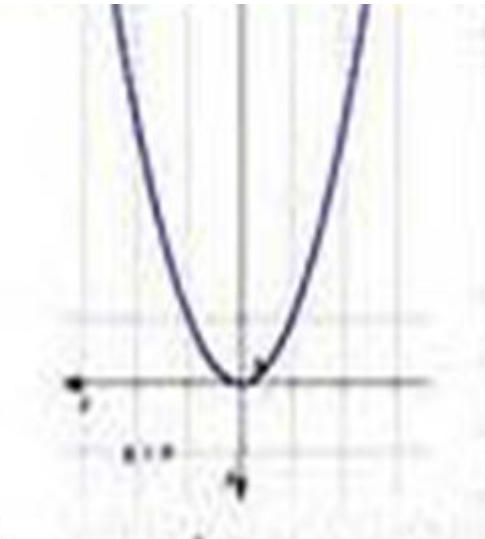
❖ Неравенство вида  $ax^2 + bx + c > 0$   
 $a < 0$

$$x \in (x_1 ; x_2)$$



$$D=0$$

- ❖ *Неравенство вида*  $ax^2 + bx + c > 0$   
 $a > 0$



$$x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty);$$

$$D=0$$

❖ Неравенство вида  $ax^2 + bx + c > 0$   
 $a < 0$

Нет решений

