

***РЕШЕНИЕ
КВАДРАТНЫХ
НЕРАВЕНСТВ***

Рассмотрим график функции

$$y = x^2 + x - 6$$

При $x = -3$ и $x = 2$ $y = 0$

При $-3 < x < 2$ $y < 0$

При $x < -3$ и $x > 2$ $y > 0$

При $x = -3$ и $x = 2$

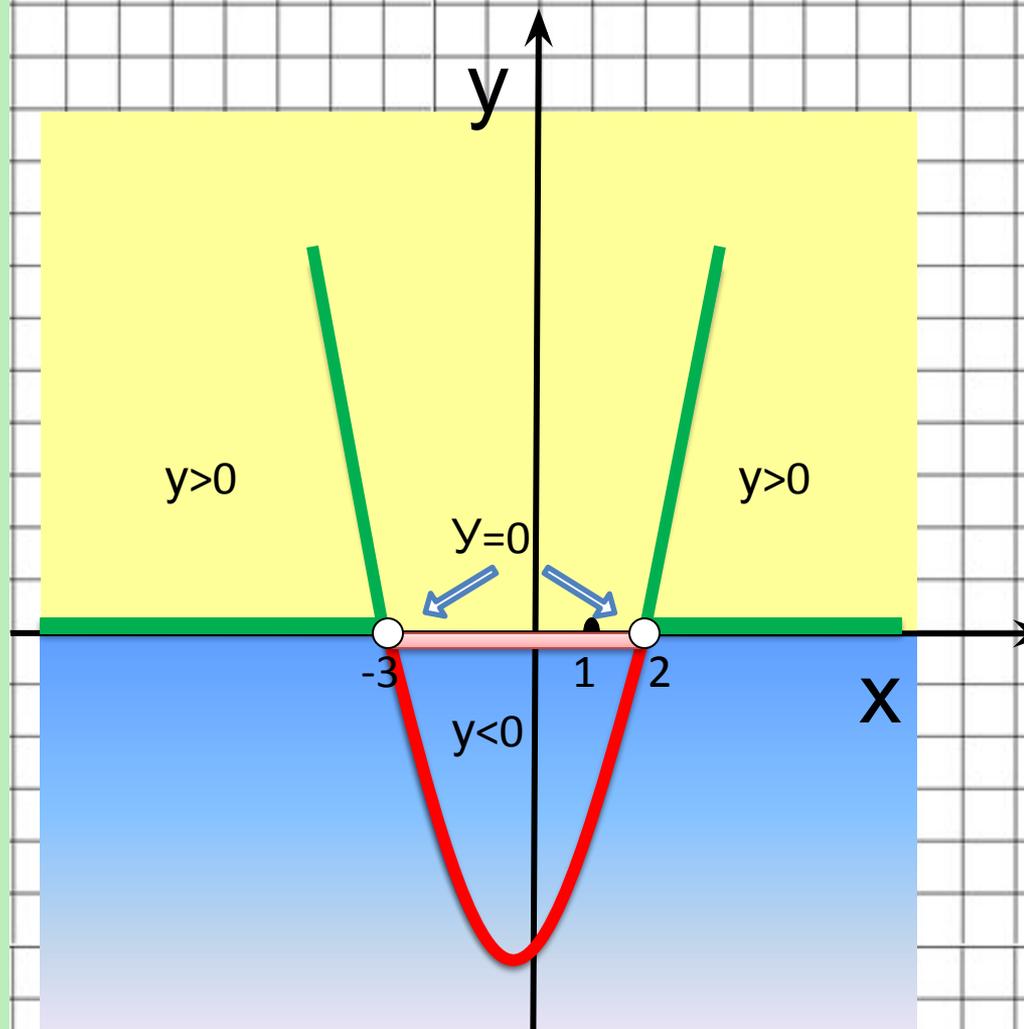
$$x^2 + x - 6 = 0$$

При $-3 < x < 2$

< 0

При $x < -3$ и $x > 2$

> 0



Неравенства вида $ax^2 + bx + c \geq 0$, $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c \leq 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, называют **квадратным неравенством**

определени
е



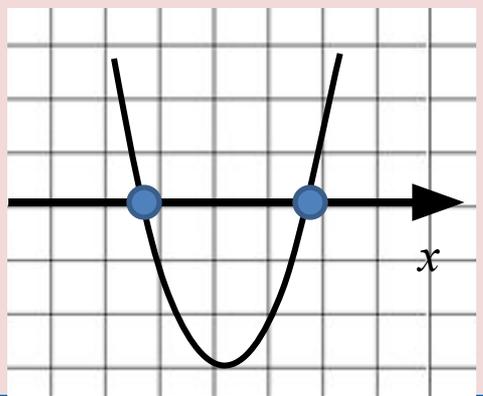
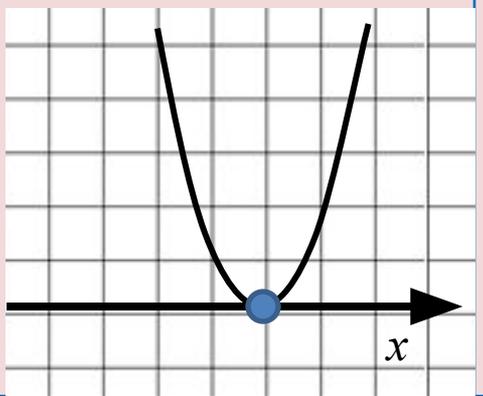
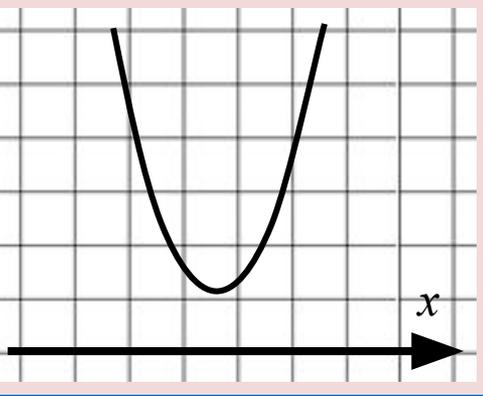
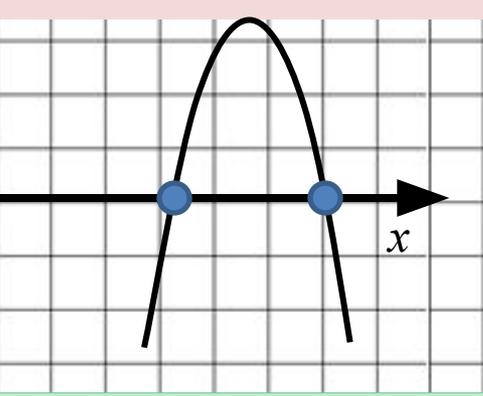
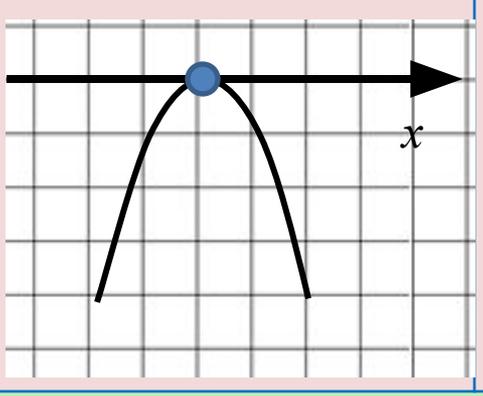
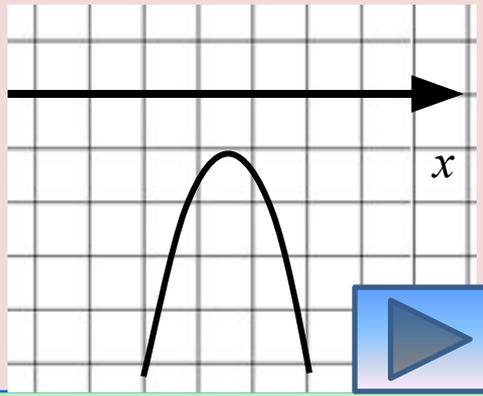
Алгоритм решения квадратного неравенства

Рассмотреть функцию $y=ax^2 + bx + c$

1. Найти нули функции (решить уравнение $ax^2 + bx + c = 0$)
2. Определить направление ветвей параболы
3. Схематично построить график функции.
4. Учитывая знак неравенства, определить на каких промежутках оси x ординаты графика положительны (отрицательны) и записать ответ.



Расположение графика квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ относительно оси абсцисс в зависимости от дискриминанта и коэффициента a

	$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$
$a > 0$			
$a < 0$			



Пример

Решить неравенство

$$2x^2 - 7x + 5 < 0$$

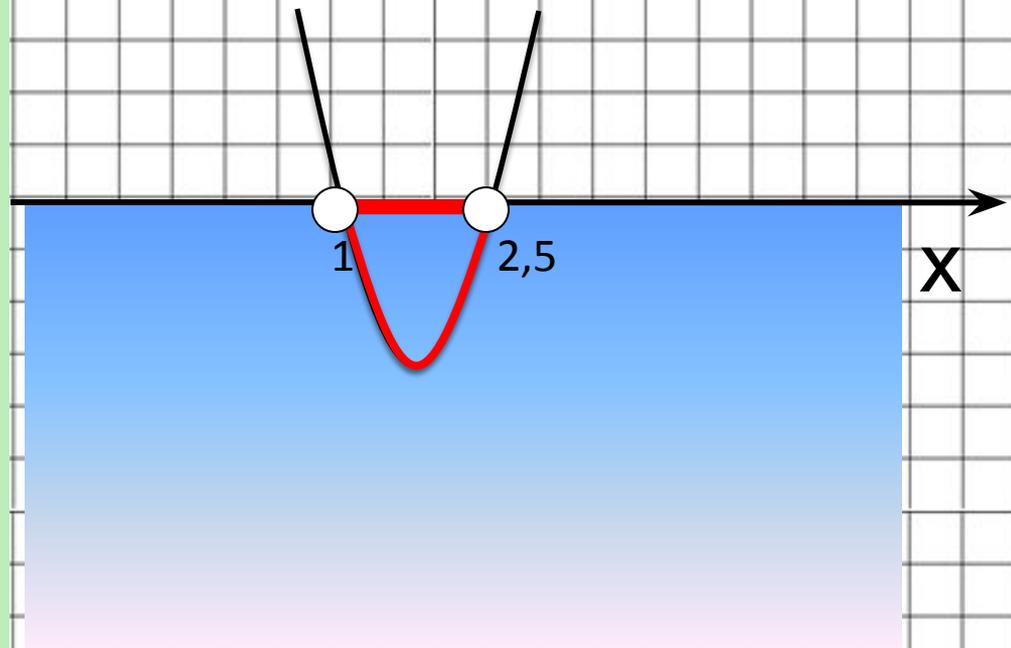
1. $2x^2 - 7x + 5 = 0$

$$D=9$$

$$x_1 = 1, \quad x_2 = 2,5$$

2. $a > 0$ ветви
параболы
направлены вверх

Ответ: (1; 2,5)



На рисунке график функции $y = x^2 - 2x - 3$

Решите неравенство

a) $x^2 - 2x - 3 > 0$

Отв
т $(-\infty ; -1) \cup (3 + \infty)$

b) $x^2 - 2x - 3 \geq 0$

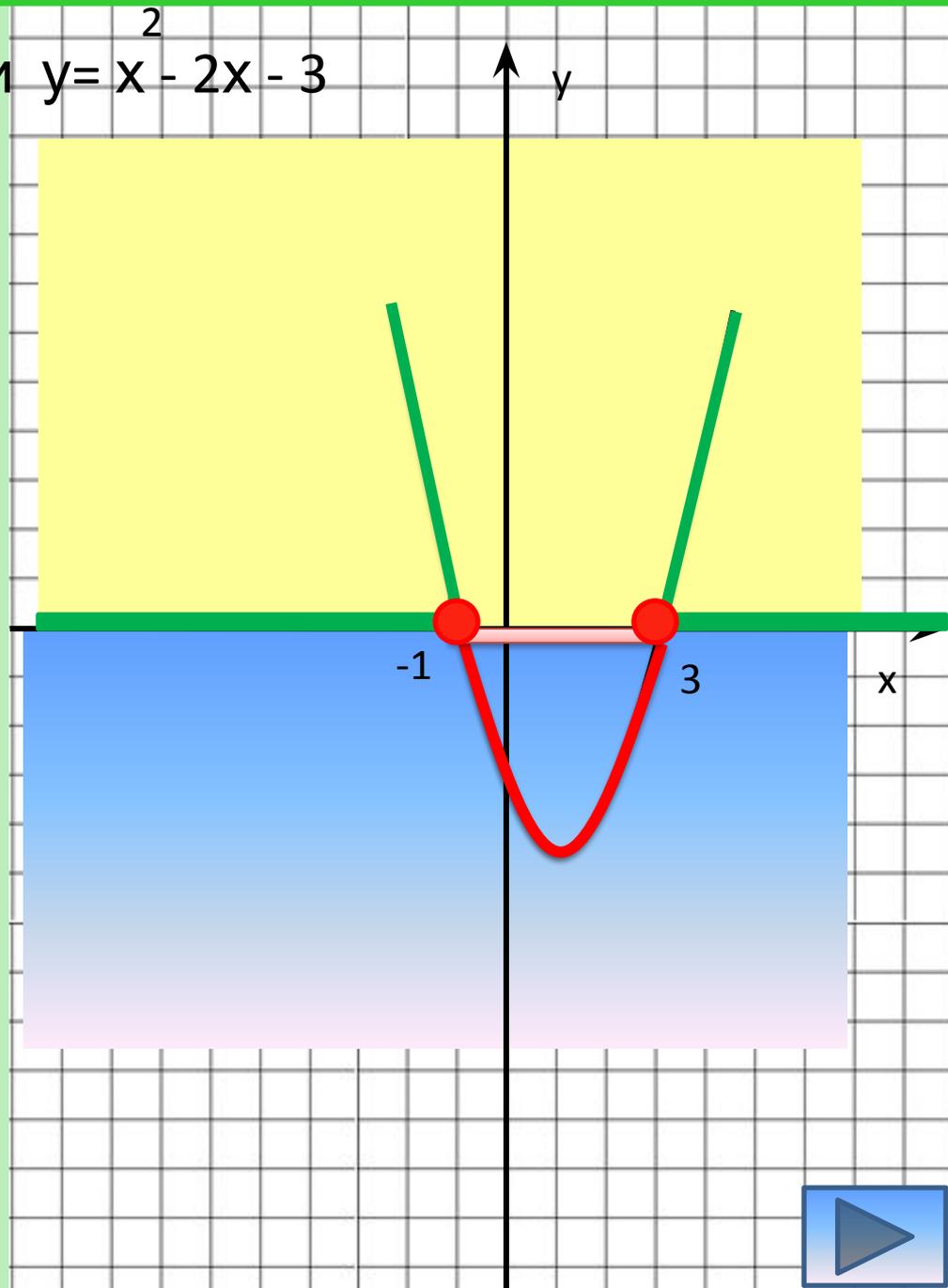
Отв
т $(-\infty ; -1] \cup [3 + \infty)$

в) $x^2 - 2x - 3 < 0$

ответ $(-1; 3)$

г) $x^2 - 2x - 3 \leq 0$

ответ $[-1; 3]$



Решить неравенство

$$-4x^2 + 2x \geq 0$$

$$1. \quad -4x^2 + 2x = 0$$

$$4x^2 - 2x = 0$$

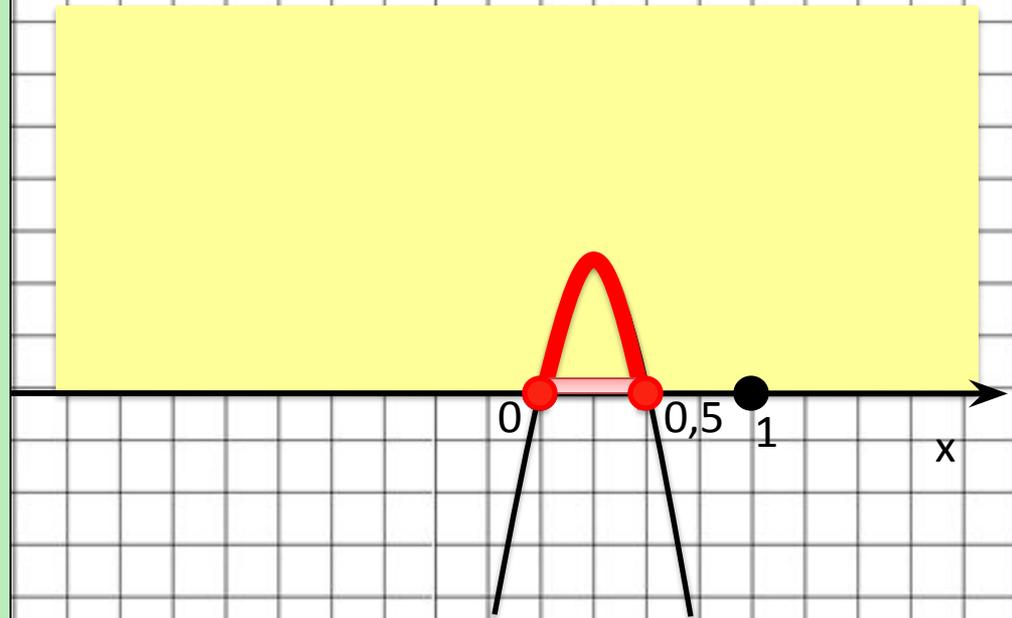
$$2x(2x - 1) = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 0,5$$

$$2. \quad a < 0$$

Ветви направлены вниз

$$-4x^2 + 2x \geq 0 \quad [0; 0,5]$$



Дома: ПЗ4.
№2(а,б); 3(а,б).