

Алгоритм решения квадратного неравенства на примере неравенства $x^2 - 4x - 5 > 0$

1) $y = x^2 - 4x - 5$

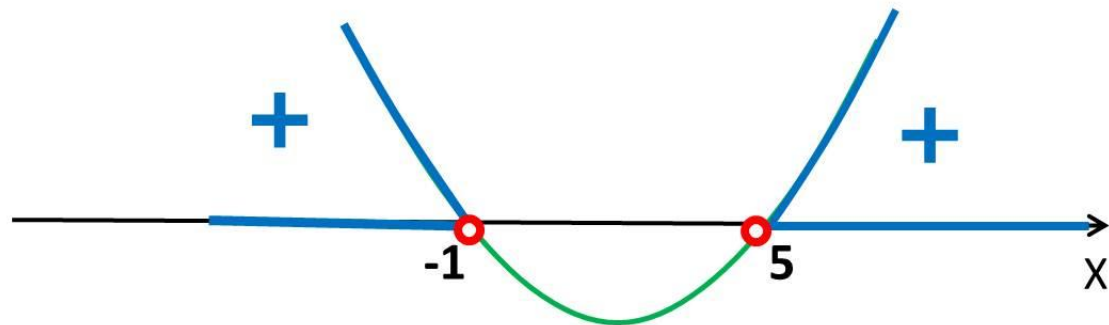
Определим направление ветвей параболы. $a > 0$ - ветви направлены вверх

2) Найдем точки пересечения с Ох:

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

$$x = -1, x = 5$$

$$a > 0, D > 0$$



3) Изобразим эскиз графика

4) По графику определим промежутки, на которых функция принимает нужные значения

Ответ: $x \in (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$

Решить неравенство $-x^2 + 4x + 5 \geq 0$

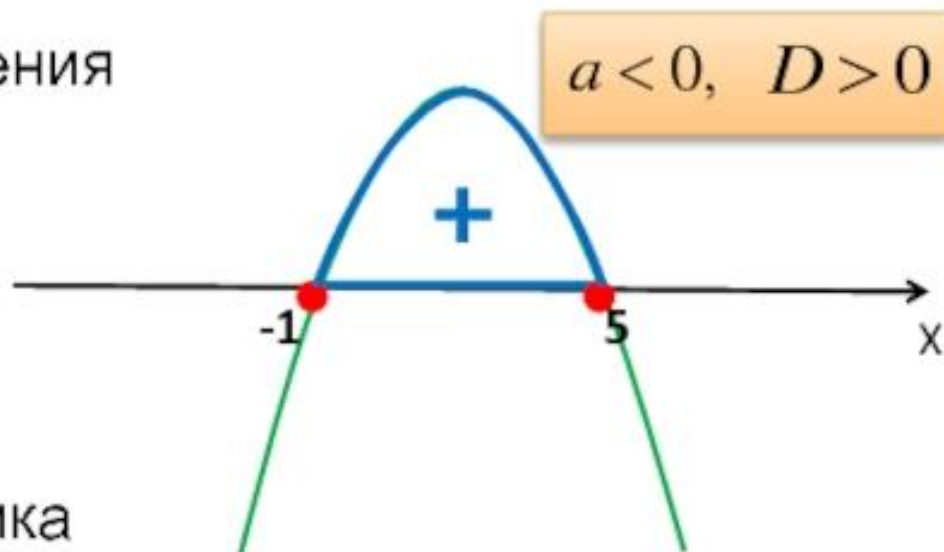
1) $y = -x^2 + 4x + 5$

Определим направление ветвей параболы. $a < 0$ - ветви направлены вниз.

2) Найдем точки пересечения с Ox :

$$-x^2 + 4x + 5 = 0$$

$$x = -1, x = 5$$



3) Изобразим эскиз графика функции

4) Выделим соответствующие части графика и соответствующие части Ox .

Ответ: $x \in [-1; 5]$

Решить неравенство $x^2 + 4x + 5 \geq 0$

1). $y = x^2 + 4x + 5$

$a > 0$ - ветви \uparrow .

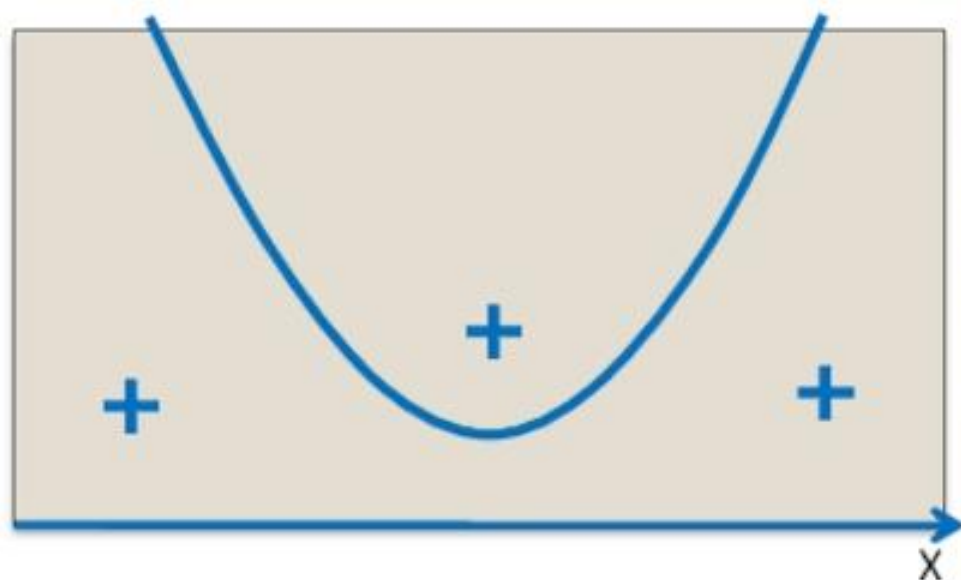
2). $x^2 + 4x + 5 = 0$

$$D < 0$$

Нет точек пересечения с
Ох.

3) Изобразим эскиз графика

4) График не ниже Ох (\geq)



$$a > 0, D < 0$$

Ответ: $x \in (-\infty; +\infty)$

Решить неравенство $y = -x^2 - 4x - 4 \leq 0$

1) $y = -x^2 - 4x - 4$

$a < 0$ - ветви ↓

2) $x^2 + 4x + 4 = 0$

$$(x + 2)^2 = 0$$

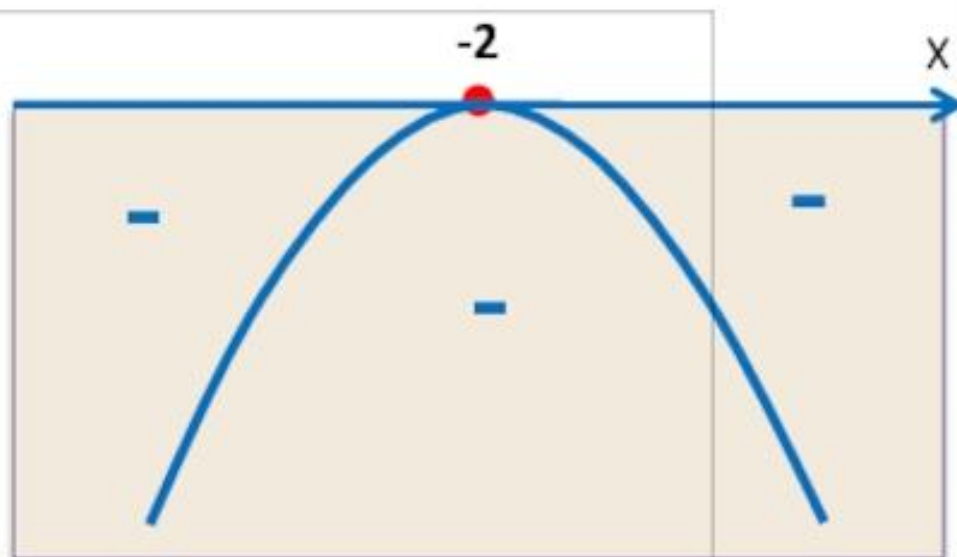
$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$

$D = 0$. $x = -2$ - точка касания.

3) Изобразим эскиз графика.

4) График не выше оси Ox (\leq).



$a < 0, D = 0$

Ответ: $x \in (-\infty; +\infty)$

Рассмотрим график функции

$$y = x^2 - 4x + 3$$

При $x = 1$ и $x = 3$ $y = 0$

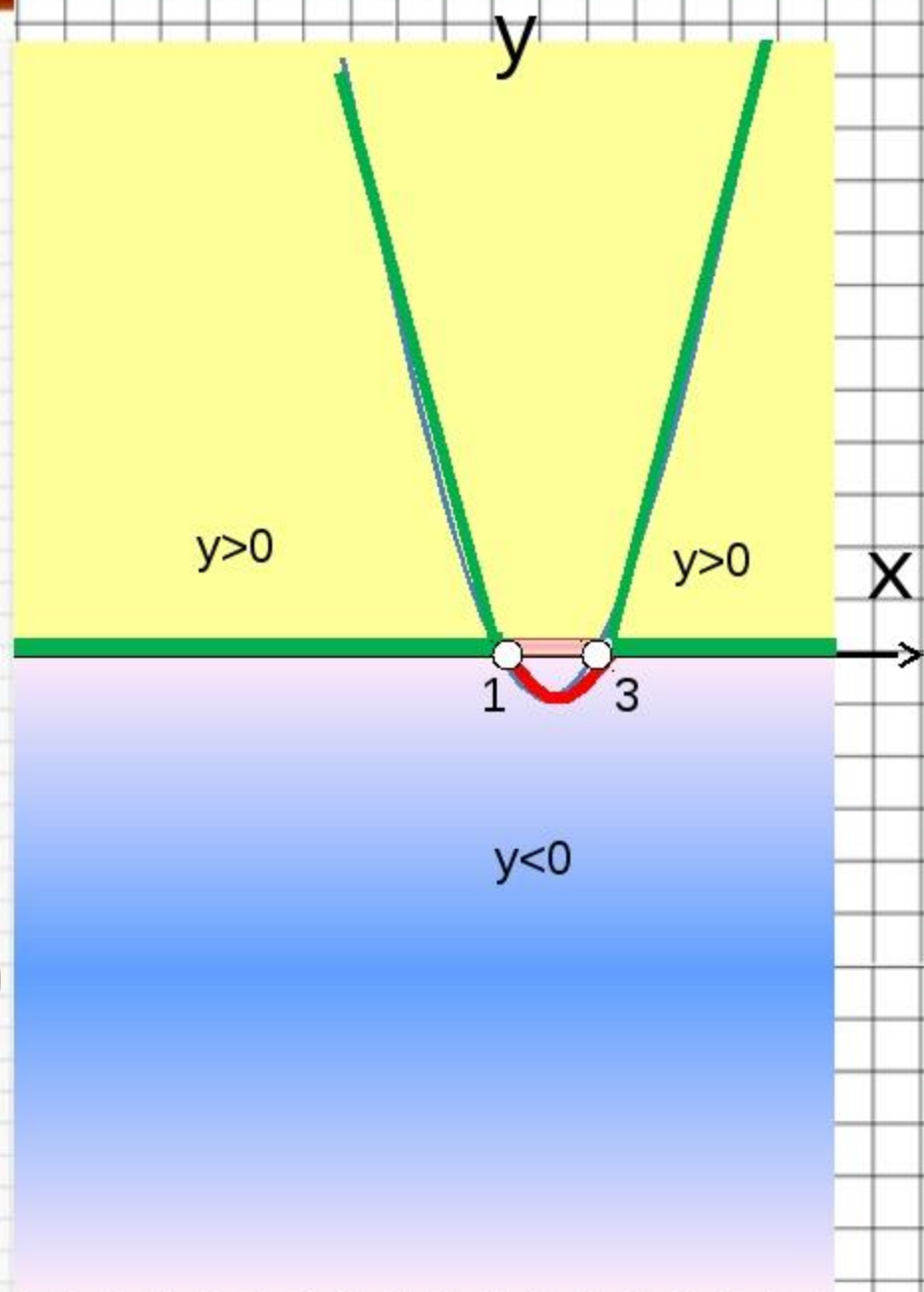
$y < 0$

При $1 < x < 3$ $y > 0$

При $x < 1$ и $x > 3$

При $1 < x < 3$ $x^2 - 4x + 3 < 0$

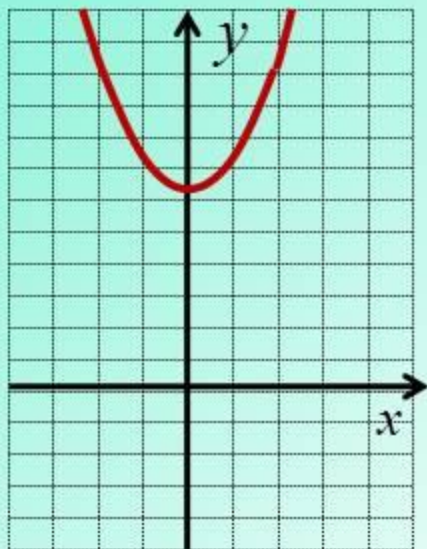
При $x < 1$ и $x > 3$ $x^2 - 4x + 3 > 0$



Укажите множество решений неравенства

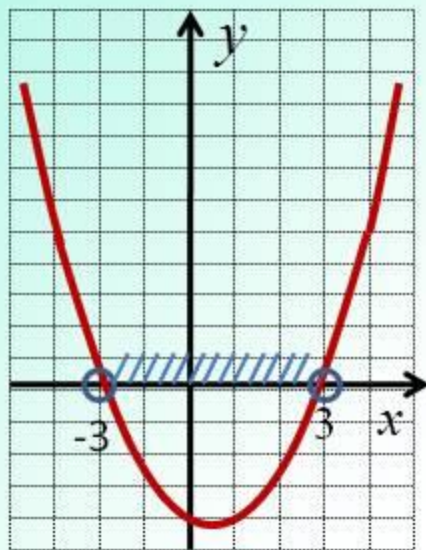
$$x^2 + 9 < 0$$

Ответ: решений нет



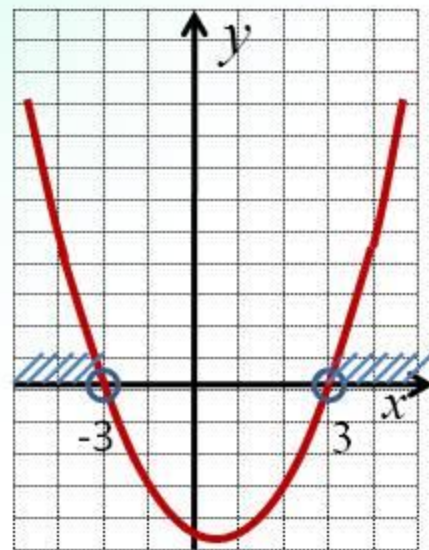
$$x^2 - 9 < 0$$

Ответ: $(-3; 3)$

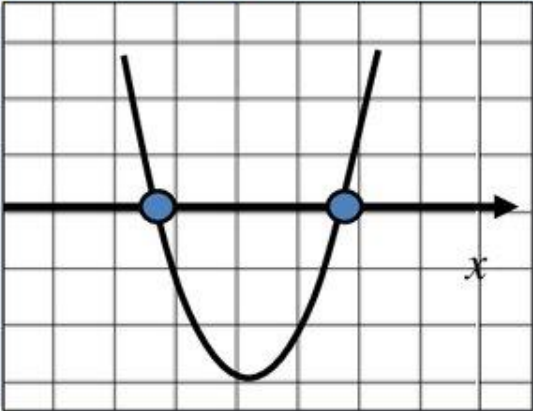
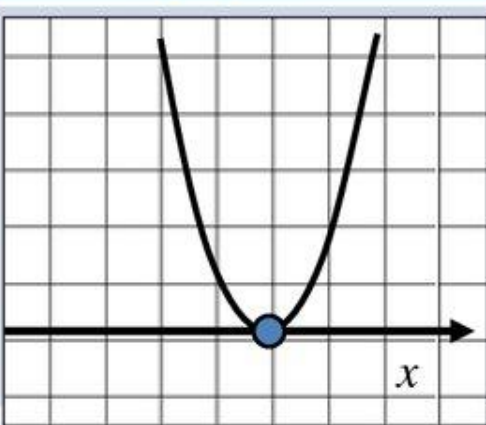
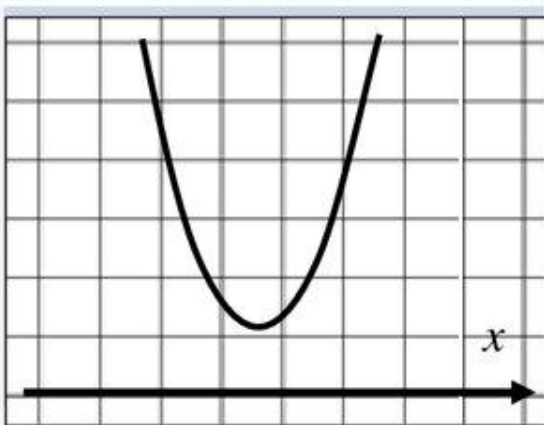
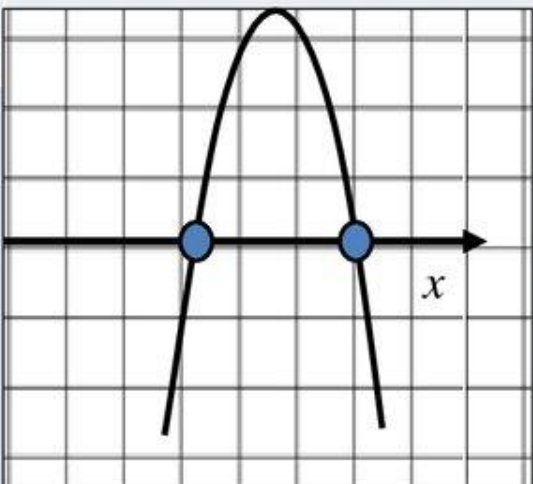
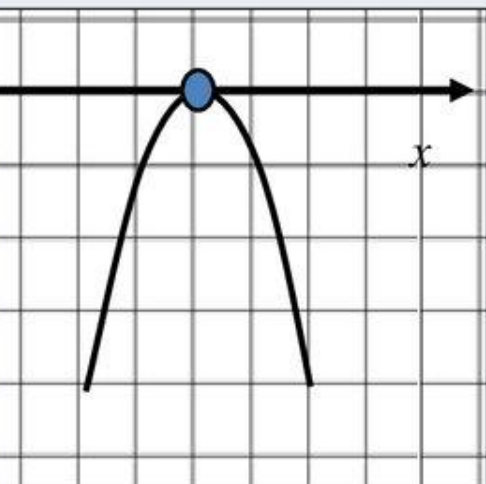
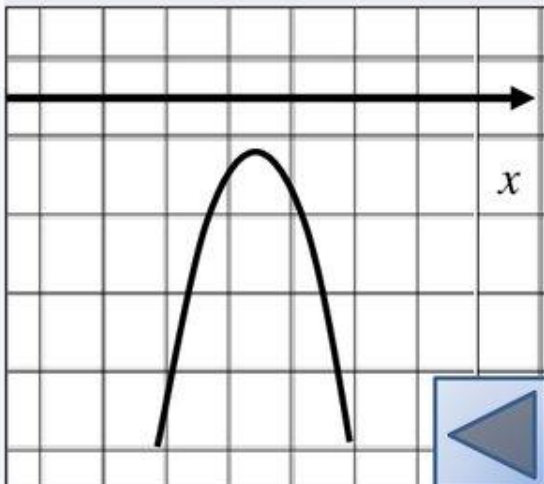


$$x^2 - 9 > 0$$

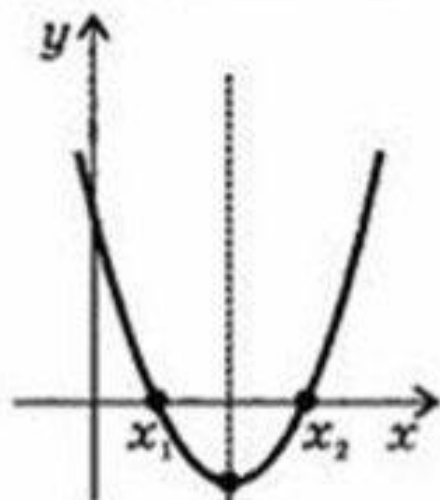
Ответ: $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$



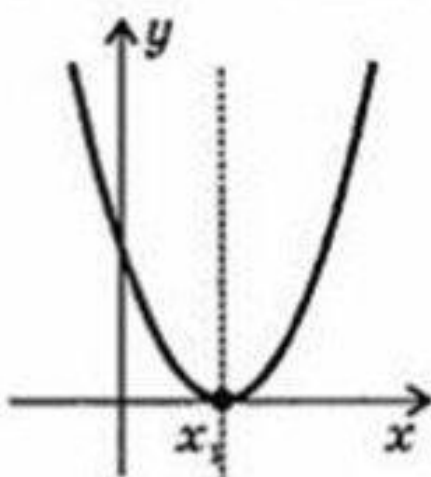
Расположение графика квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ относительно оси абсцисс в зависимости от дискриминанта D и коэффициента a

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

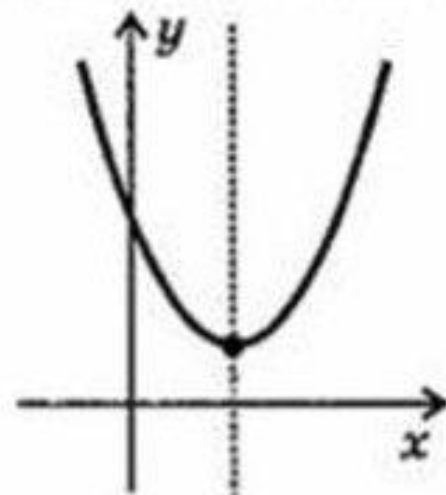
$$a > 0, D > 0$$



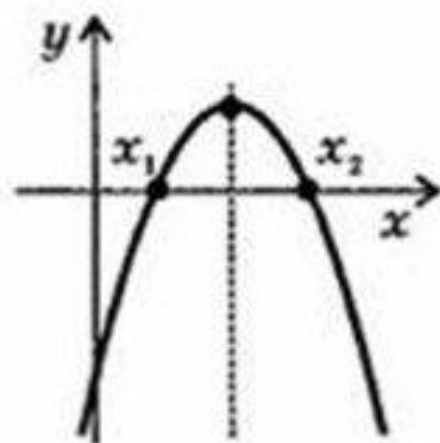
$$a > 0, D = 0$$



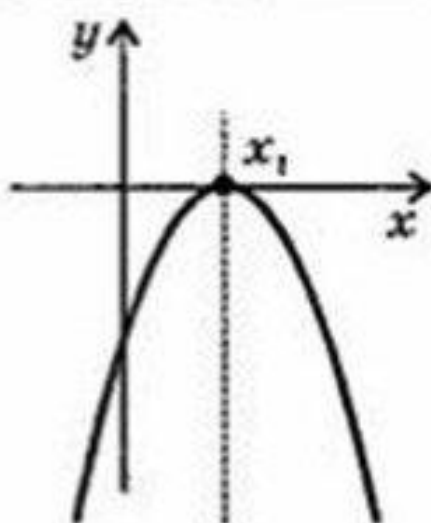
$$a > 0, D < 0$$



$$a < 0, D > 0$$



$$a < 0, D = 0$$



$$a < 0, D < 0$$

