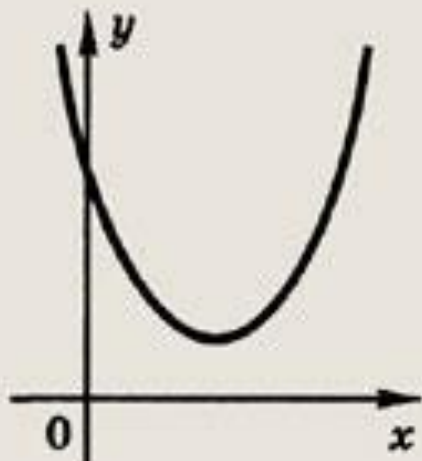
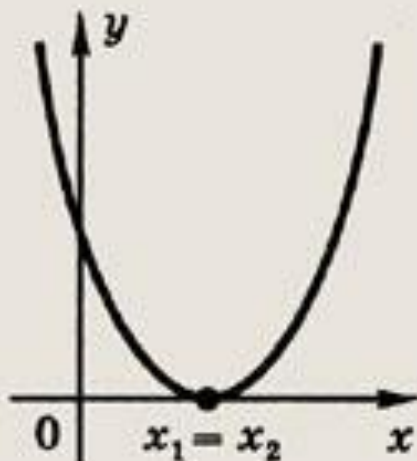


Квадратные неравенства

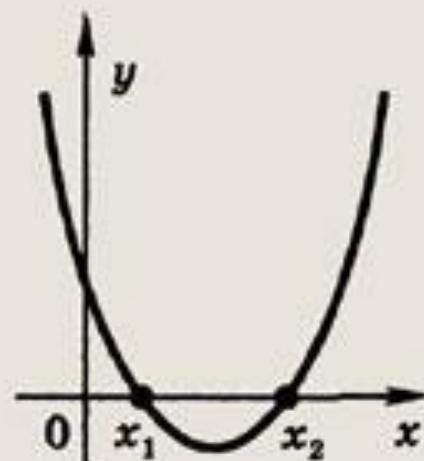




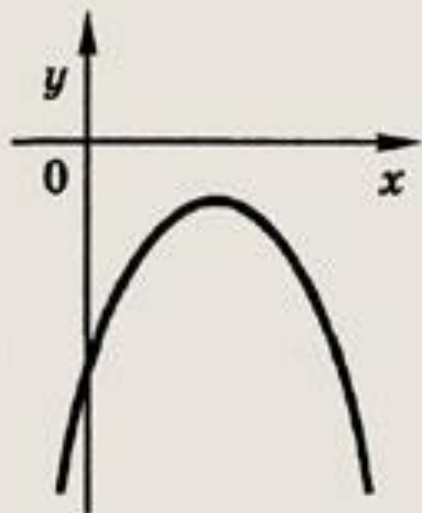
$$a > 0, D < 0$$



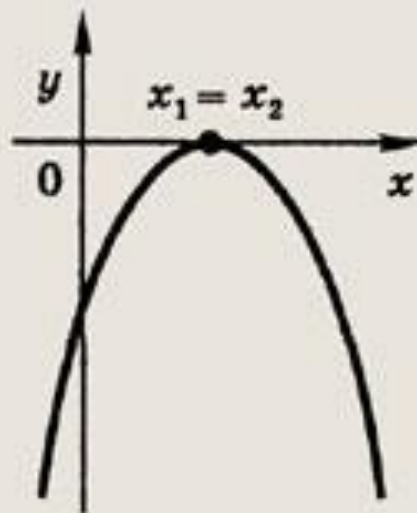
$$a > 0, D = 0$$



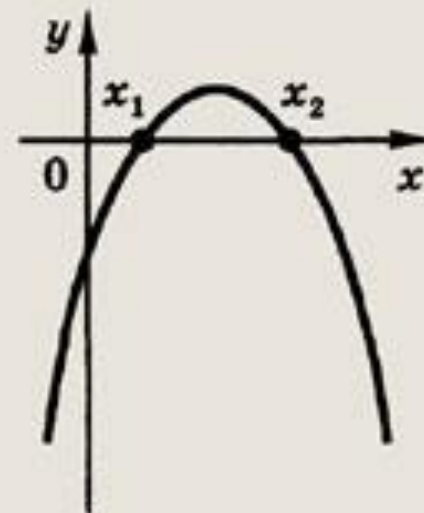
$$a > 0, D > 0$$



$$a < 0, D < 0$$



$$a < 0, D = 0$$



$$a < 0, D > 0$$

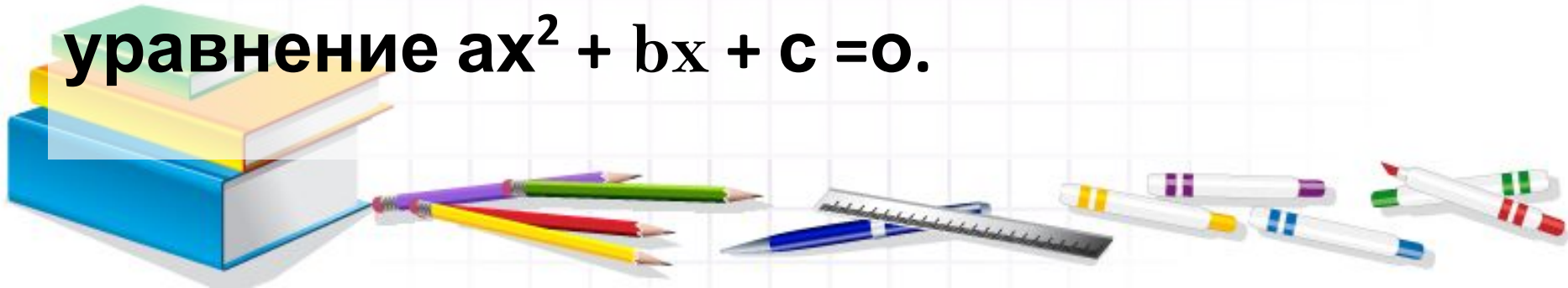


Инструкционная карта

Решение квадратных неравенств

$$ax^2 + bx + c > 0 \quad (< 0, \geq 0, \leq 0)$$

1. Вводим соответствующую функцию $y = ax^2 + bx + c$ - квадратичная функция.
2. Определяем направление ветвей параболы $y = ax^2 + bx + c$ (при $a > 0$ ветви направлены вверх; при $a < 0$ ветви направлены вниз).
3. Находим нули функции, т.е. решаем уравнение $ax^2 + bx + c = 0$.



4. Если уравнение имеет корни, то отмечаем

корни на координатной прямой и схематически рисуем параболу в соответствии

с направлением ветвей. Если уравнение не

имеет корней, то схематически рисуем параболу в соответствии с направлением

ветвей.

5. Находим решение неравенства с



Пример 1 $D > 0$

Решить неравенство $-x^2 - 2x + 3 \geq 0$.



Пример 1 $D > 0$

Решить неравенство $-x^2 - 2x + 3 \geq 0$.

1. Вводим функцию $y = -x^2 - 2x + 3$ – квадратичная функция

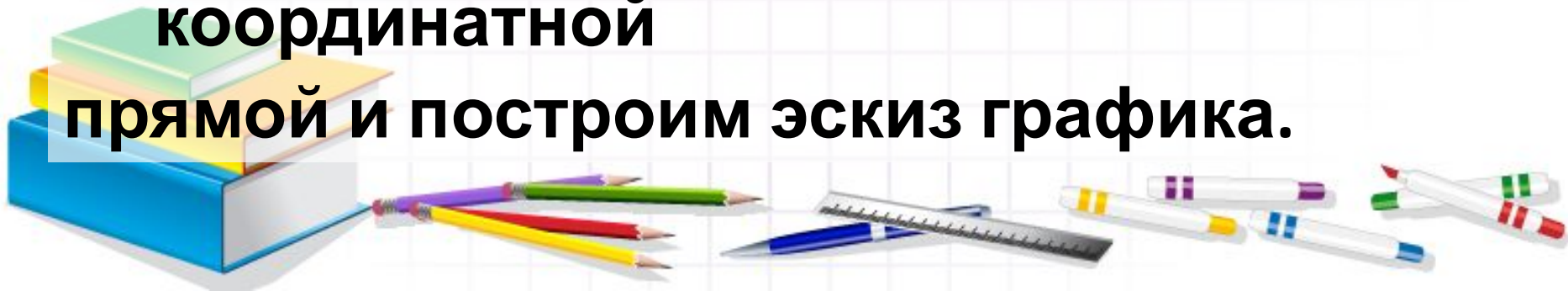
2. $a = -1 < 0$, ветви ↘

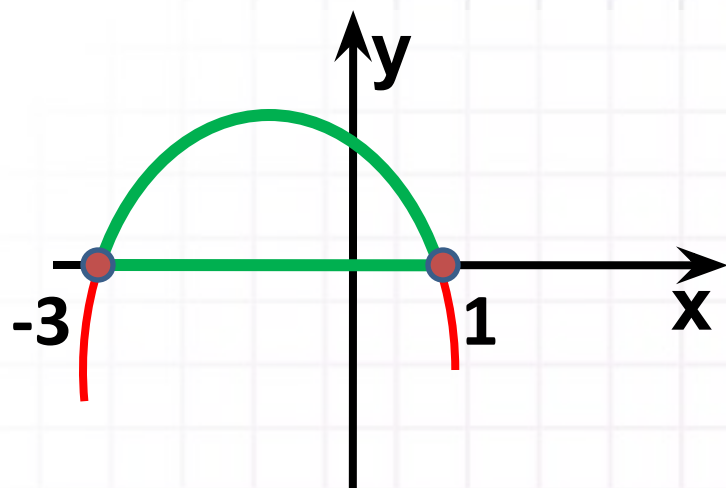
3. $-x^2 - 2x + 3 = 0$

$x = 1$ и $x = -3$.

4. Отметим числа 1 и -3 на координатной

прямой и построим эскиз графика.





5. Т.к. знак неравенства (\geq), то решением является отрезок $[-3; 1]$.

Ответ: $[-3; 1]$.



Пример 2 $D = 0$

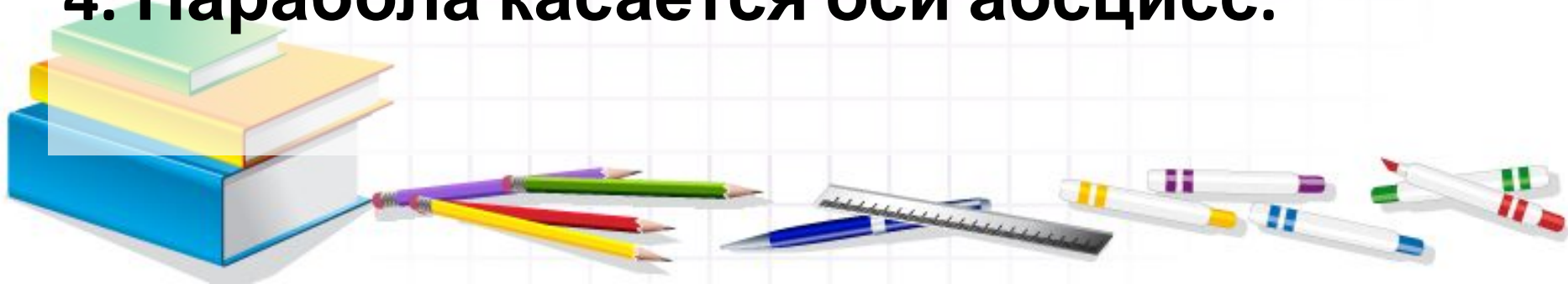
Решить неравенство $4x^2 + 4x + 1 > 0$.

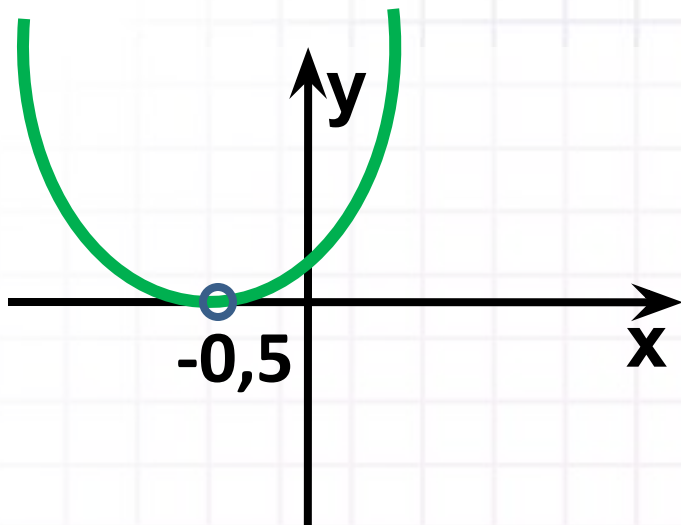


Пример 2 $D = 0$

Решить неравенство $4x^2 + 4x + 1 > 0$.

1. Вводим функцию $f(x) = 4x^2 + 4x + 1$ - квадратичная функция .
2. $a = 4 > 0$, ветви направлены вверх.
3. Решим уравнение $4x^2 + 4x + 1 = 0$
 $x_1 = x_2 = -0,5$.
4. Парабола касается оси абсцисс.



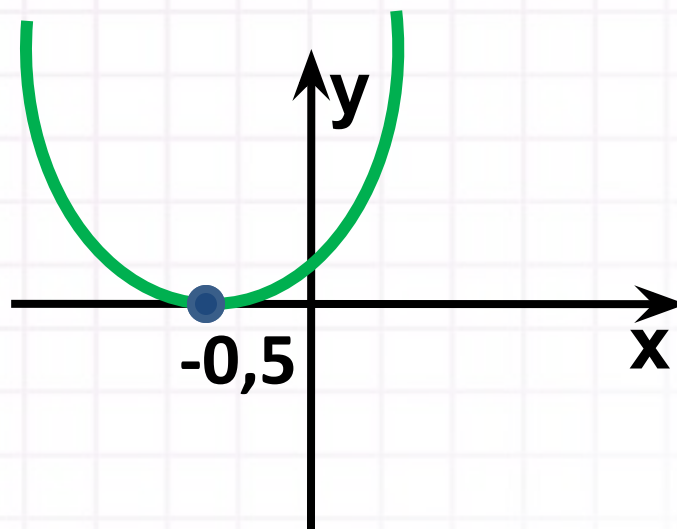


5. Т.к. знак неравенства ($>$), то решением являются все числа, кроме $x = -0,5$.

Ответ: $(-\infty; -0,5) \cup (-0,5; +\infty)$.



- Решением неравенства $4x^2 + 4x + 1 \geq 0$ является промежуток $(-\infty; +\infty)$.
- Решением неравенства $4x^2 + 4x + 1 \leq 0$ является только число $-0,5$.
- Неравенство $4x^2 + 4x + 1 < 0$ решения не имеет.



Пример 3 $D < 0$

Решить неравенство $-x^2 - 6x - 10 < 0$.

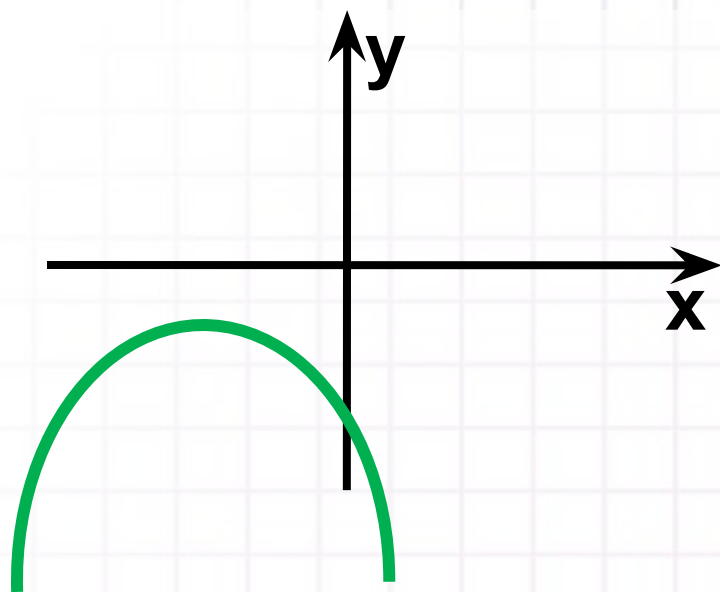


Пример 3 $D < 0$

Решить неравенство $-x^2 - 6x - 10 < 0$.

1. Вводим функцию $f(x) = -x^2 - 6x - 10$ - квадратичная функция.
2. $a = -1 < 0$, ветви направлены вниз.
3. Уравнение $-x^2 - 6x - 10 = 0$ решения не имеет.
4. Парабола не пересекает ось x и не касается её.





5. Т.к. знак неравенства ($<$), то решением его

являются все числа.

Ответ: $(-\infty; +\infty)$.



Пример 3 $D < 0$

Неравенство $-x^2 - 6x - 10 > 0$

решения не
имеет.

