

Тема урока:

«Решение неравенств с
помощью квадратичной
функции».



Цель урока:

- 1) Научиться решать квадратные неравенства с помощью графиков функций.**
- 2) Развитие умений и навыков при решении кв. неравенств.**



План урока:



- 1) Разминка (решение линейных неравенств; алгоритм построения графика квадратичной функции и её свойства).
- 2) Изучение нового материала (алгоритм решения квадратичного неравенства).
- 3) Закрепление (решение упражнений).
- 4) Домашнее задание.



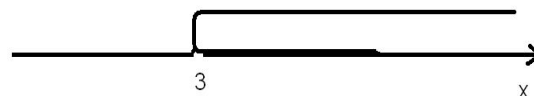
Самопроверка:

1) $3x > 9;$

$x > 3;$

Ответ:

$x \in (3; +\infty).$



2) $8x < 72;$

$x < 9;$

Ответ:

$x \in (9; -\infty).$

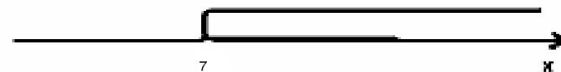


3) $-9x < -63;$

$x > 7;$

Ответ:

$x \in (7; +\infty).$



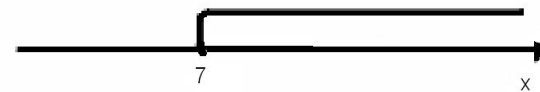


$$4) 6x - 15 \geq x + 20;$$

$$5x \geq 35;$$

$$x \geq 7;$$

Ответ: $x \in [7; \infty)$.

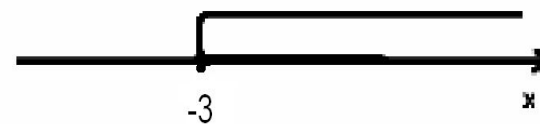


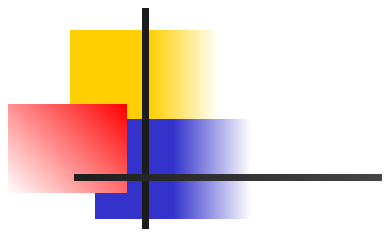
$$5) -(2 - 3x) + 4(6 + x) \geq 1.$$

$$7x \geq -21;$$

$$x \geq -3.$$

Ответ: $x \in [-3; \infty)$.

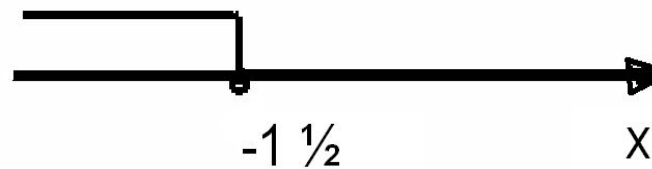




$$\frac{-5x+3}{2} - 1 \geq 3x - \frac{5x-7}{2}$$

$$-4x \geq 6;$$

$$x \leq -1 \frac{1}{2};$$



Ответ: $x \in (-\infty ; -1 \frac{1}{2}]$

Построить график функции $y=x^2-6x+5$;

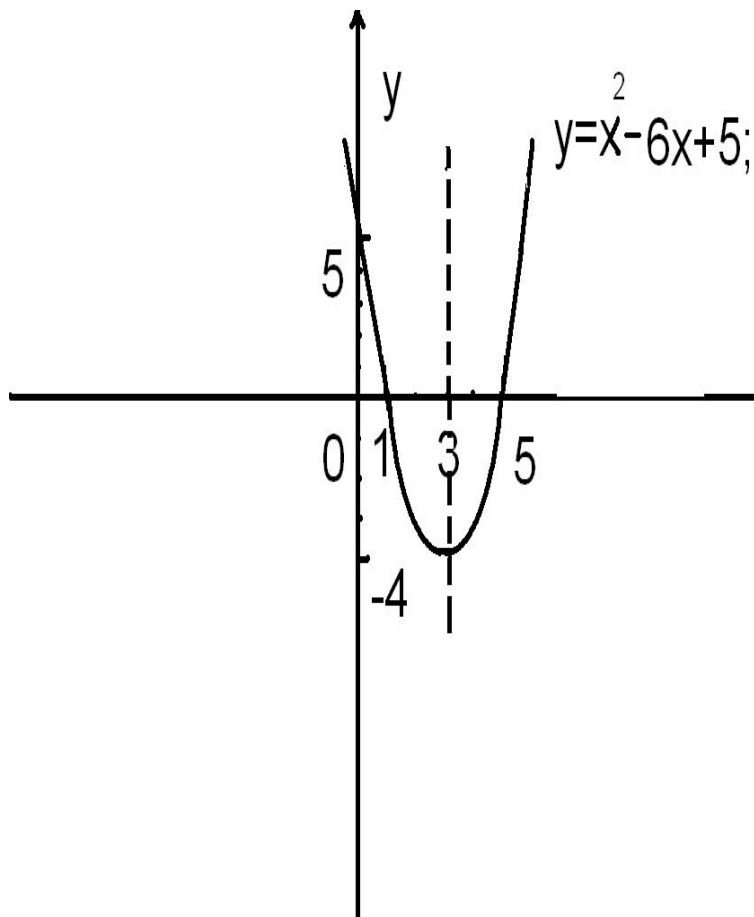
1) $a>0$; ветви направлены вверх.

2) $x=-b/2a=3$; $y(x)=-4$;

3) с ОХ; $y=0$; $x=1;5$;

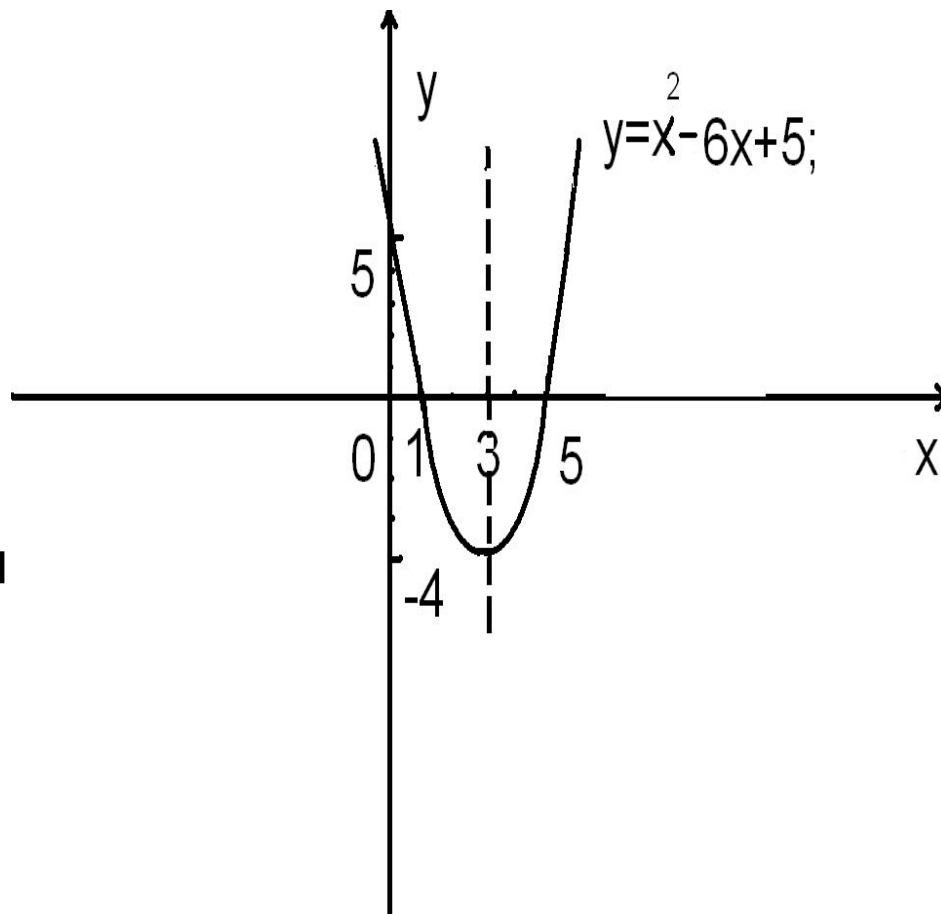
4) с ОУ; $x=0$; $y=-4$;

5) Дополнительные значения.



Свойства функции:

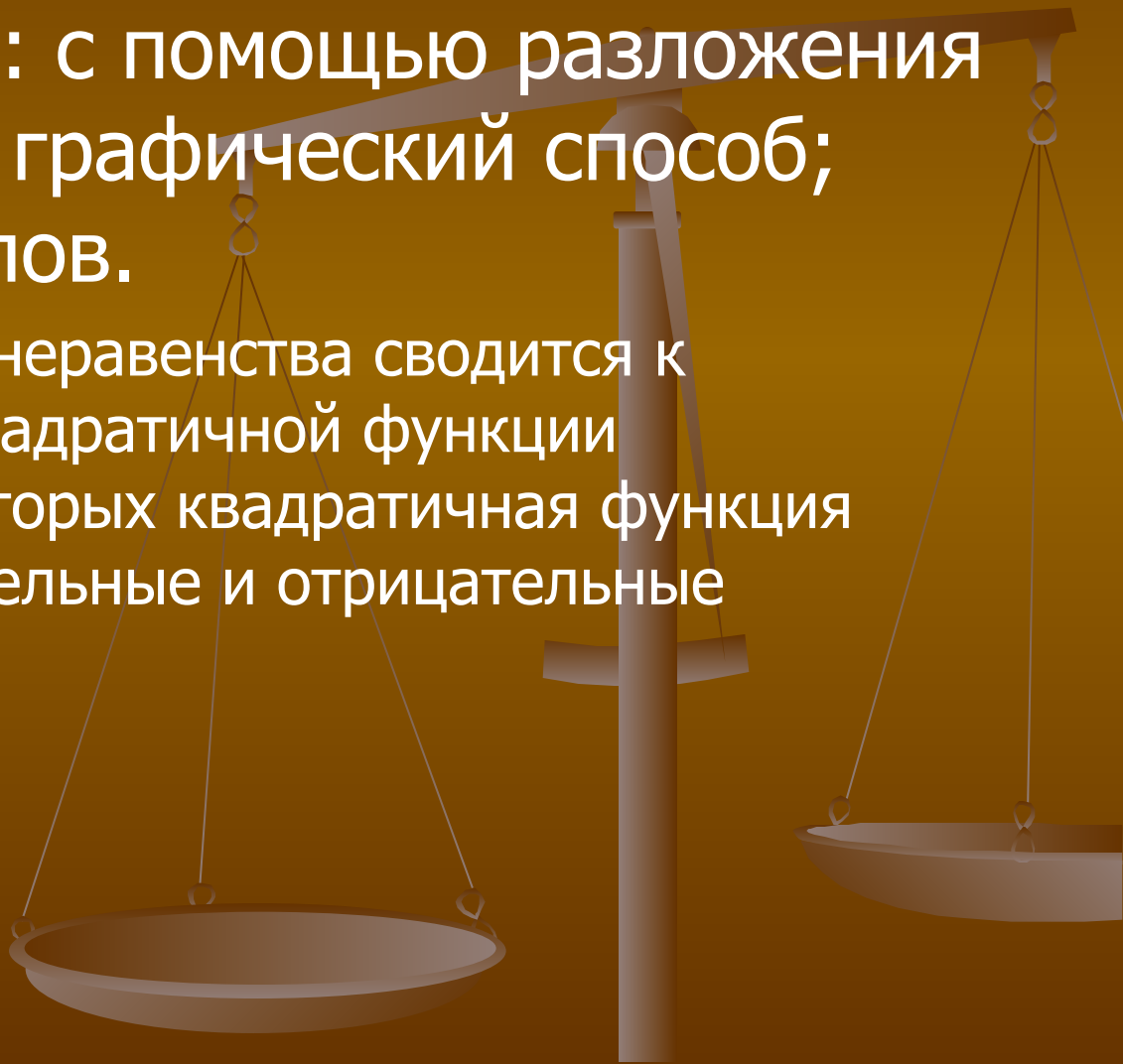
- 1) $D(f)$; $E(f)$;
- 2) Возрастание, убывание функции;
- 3) Промежутки знакопостоянства ($y > 0$; $y < 0$);
- 4) Наибольшее и наименьшее значения функции;
- 5) Нули функции;



Решение квадратного неравенства с помощью графика кв. функции.

Методы решения: с помощью разложения на множители; графический способ; метод интервалов.

Решение квадратного неравенства сводится к отысканию нулей квадратичной функции промежутков, на которых квадратичная функция принимает положительные и отрицательные значения.



**Вопрос? Скажите как выглядит
формула графика квадратичной
функции?**

$$y = ax^2 + bx + c$$

Пример 1.



$$x^2 - 3x + 2 \leq 0;$$

а) $a > 0$; ветви вверх;

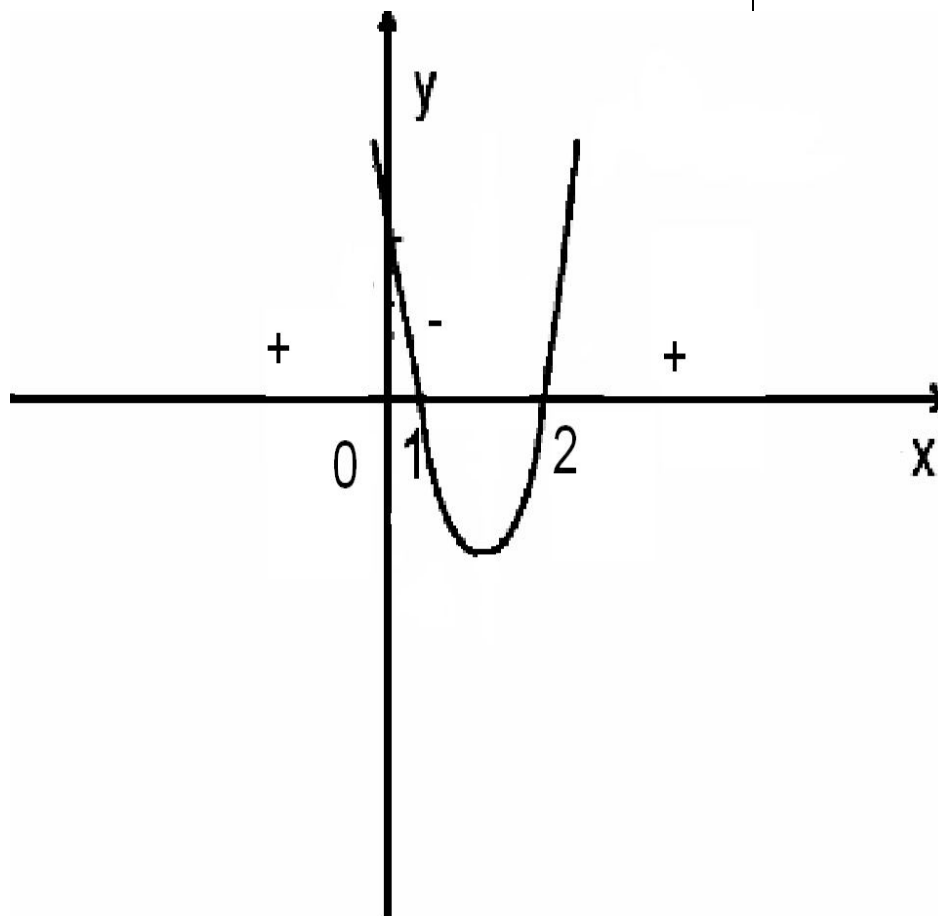
б) нули функции;

$$x = 1; x = 2;$$

в) схема;

$$г) y \leq 0;$$

д) Ответ: $x \in [1; 2]$.



Пример 2.

$$4x^2 + 4x + 1 > 0;$$

а) $a > 0$; ветви вверх;

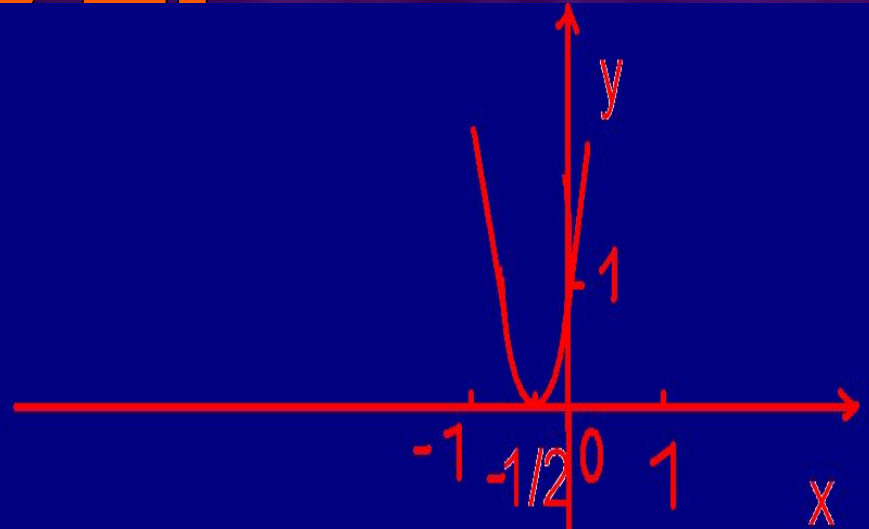
б) нули функции;

$$x = -1/2;$$

в) схема;

г) $y > 0$;

д)) Ответ: $\mathbb{R} / x = -1/2$;



а) $4x^2+4x+1 \geq 0$;

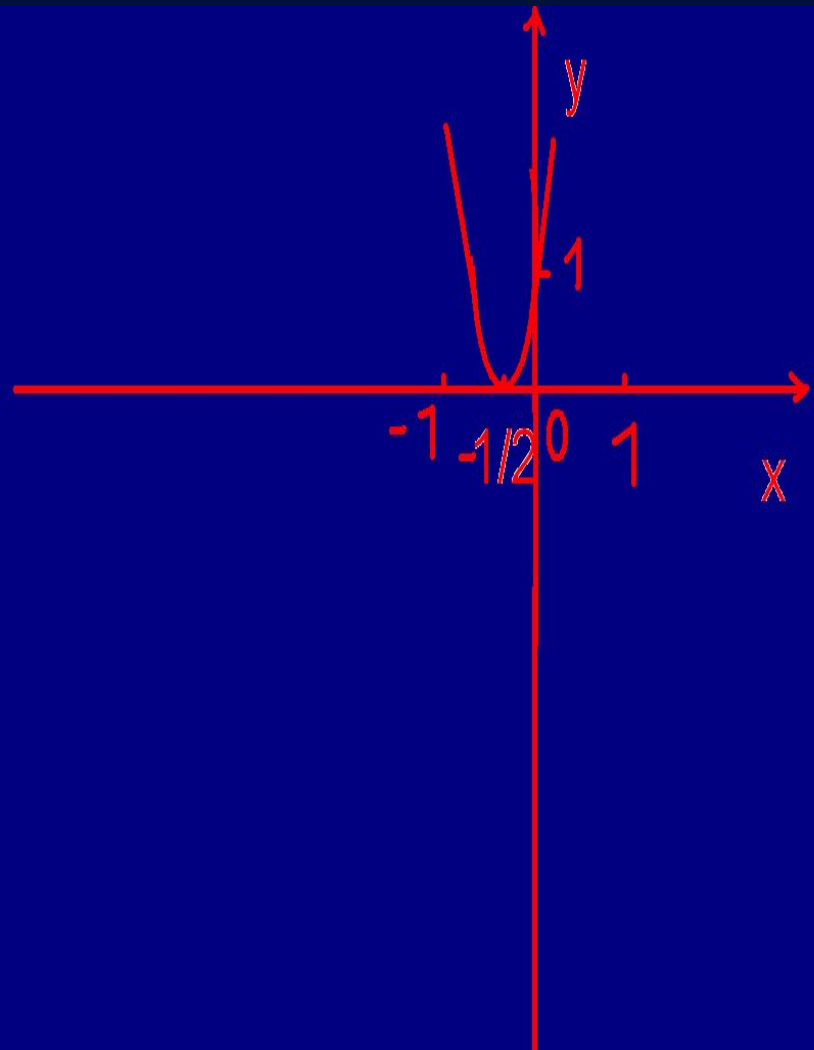
Ответ: \mathbb{R}

б) $4x^2+4x+1 < 0$;

Ответ: Нет решений.

в) $4x^2 + 4x + 1 \leq 0$;

Ответ: Одно решение $x = -\frac{1}{2}$;



Пример 3.

$$-x^2+x-1 < 0;$$

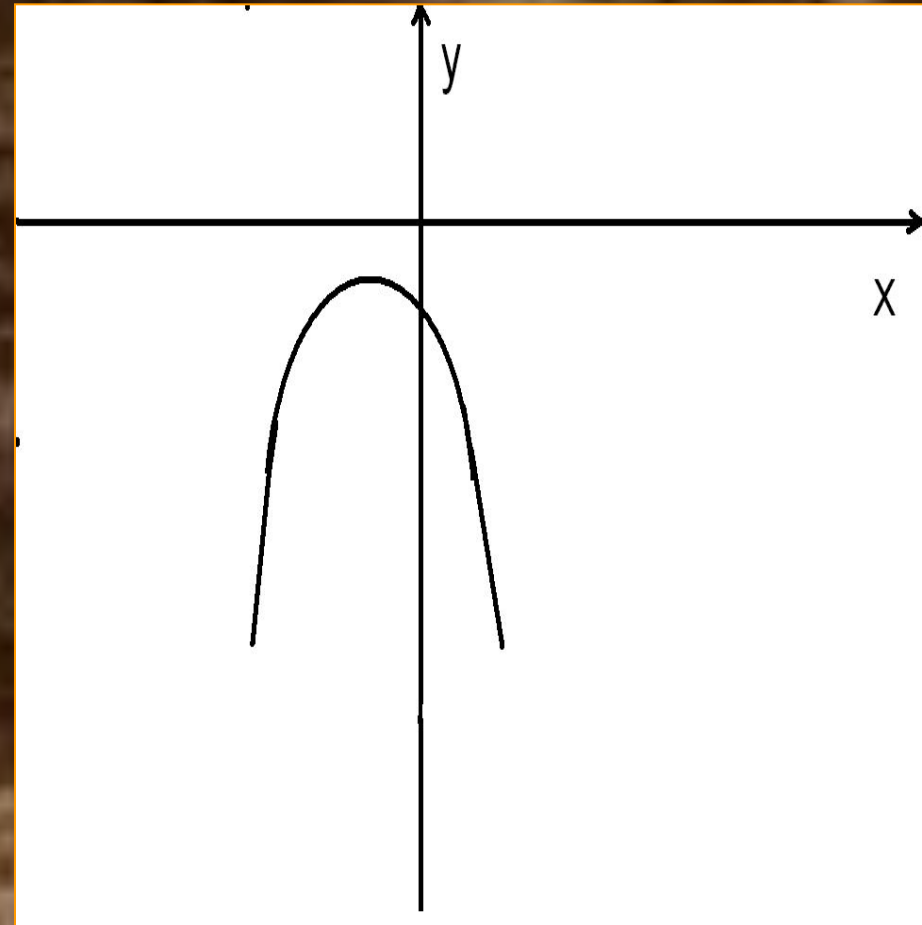
1) $a < 0$, ветви вниз;

2) Нули функции:

x - пустое множество
(ветви параболы не пересекают ось Ox).

3) Схема; $y < 0$;

4) Ответ: \mathbb{R} .



Итак, для решения квадратной функции нужно:

- определить направление ветвей параболы по знаку первого коэффициента квадратичной функции;
- Найти действительные корни соответствующего квадратного уравнения или установить, что их нет;
- Построить эскиз графика квадратичной функции, используя точки пересечения (или касания) с осью Ox , если они есть;
- По графику определить промежутки, на которых функция принимает нужные значения.





1) №665; стр.181.

2) а) $x^2 - 6x + 9 > 0$;

б) $2x^2 + 7x - 4 < 0$;

в) $-2x^2 + x + 1 \geq 0$;

г) $x^2 - 4x + 6 > 0$;



проверочная работа.

1 Вариант.

$$x^2 - 3x - 4 \geq 0;$$

$$-4x^2 + 3x + 1 \leq 0;$$

$$-9x^2 - 6x - 1 < 0;$$

2 Вариант.

$$-x^2 + 3x + 4 > 0;$$

$$3x - 5x - 2 \geq 0;$$

$$2x^2 - 3x + 7 < 0;$$

Домашнее задание.

§ 41

№ 663 (2;4;6).

№ 664 (2;4;6)

