

РЕШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВ ВТОРОЙ СТЕПЕНИ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

9

класс

Учитель математики

Юракова Наталия Петровна

МОУ школа №13 с углубленным изучением отдельных
предметов, г Жуковский

2009-2010 учебный год

Урок

1-2.

Цели урока:

- ознакомление с понятием неравенства второй степени с одной переменной
- формирование навыков решения неравенств второй степени с одной переменной на основе свойств квадратичной функции
- развитие интереса к предмету в процессе нахождения решения проблемных ситуаций и выполнения заданий творческого характера



Внимани

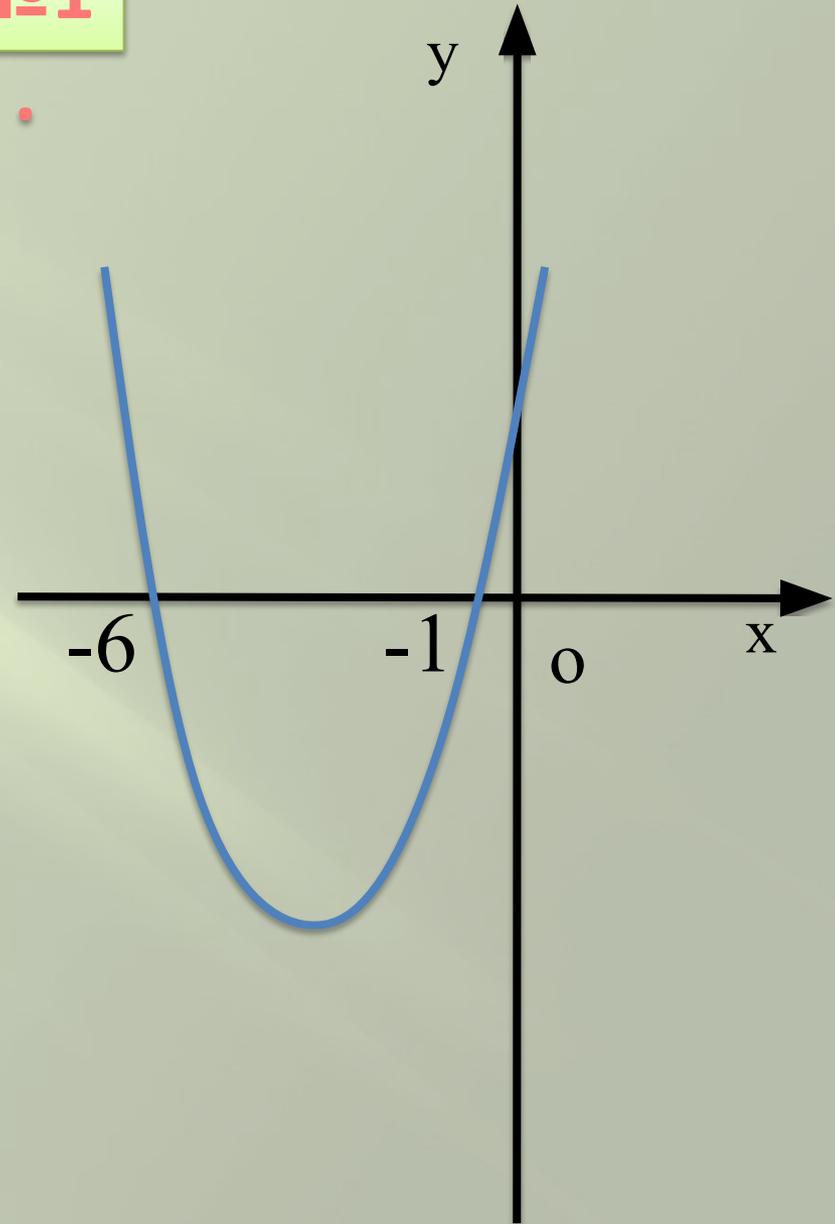
**е! Устные
упражнения
ПО ГОТОВЫМ
рисункам**

№1

Используя график функции

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

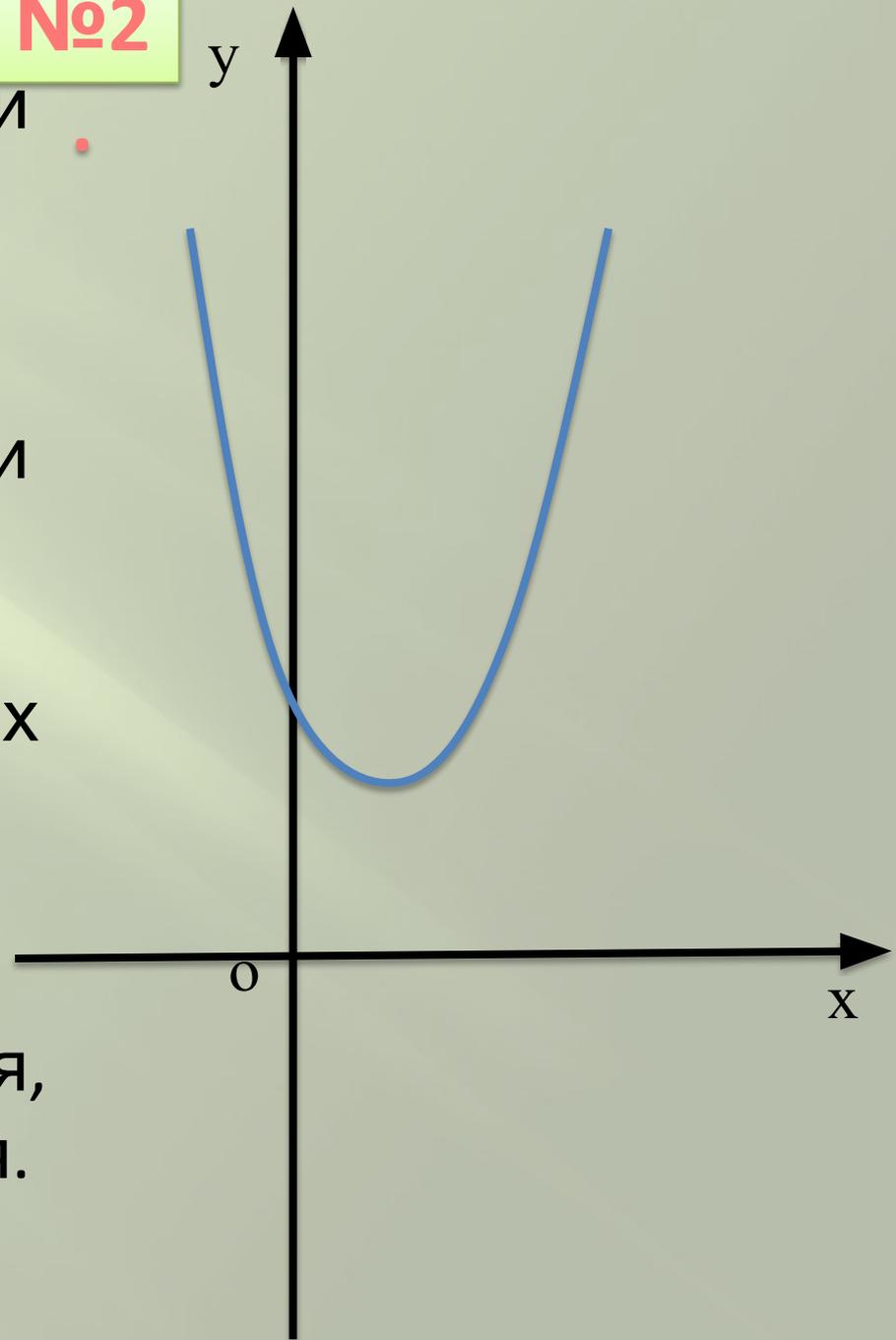
- а) охарактеризуйте знак первого коэффициента **a** и дискриминанта;
- б) назовите значения переменной **x**, при которых функция принимает значения,
- равные нулю,
 - положительные значения,
 - отрицательные значения.



Используя график функции

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

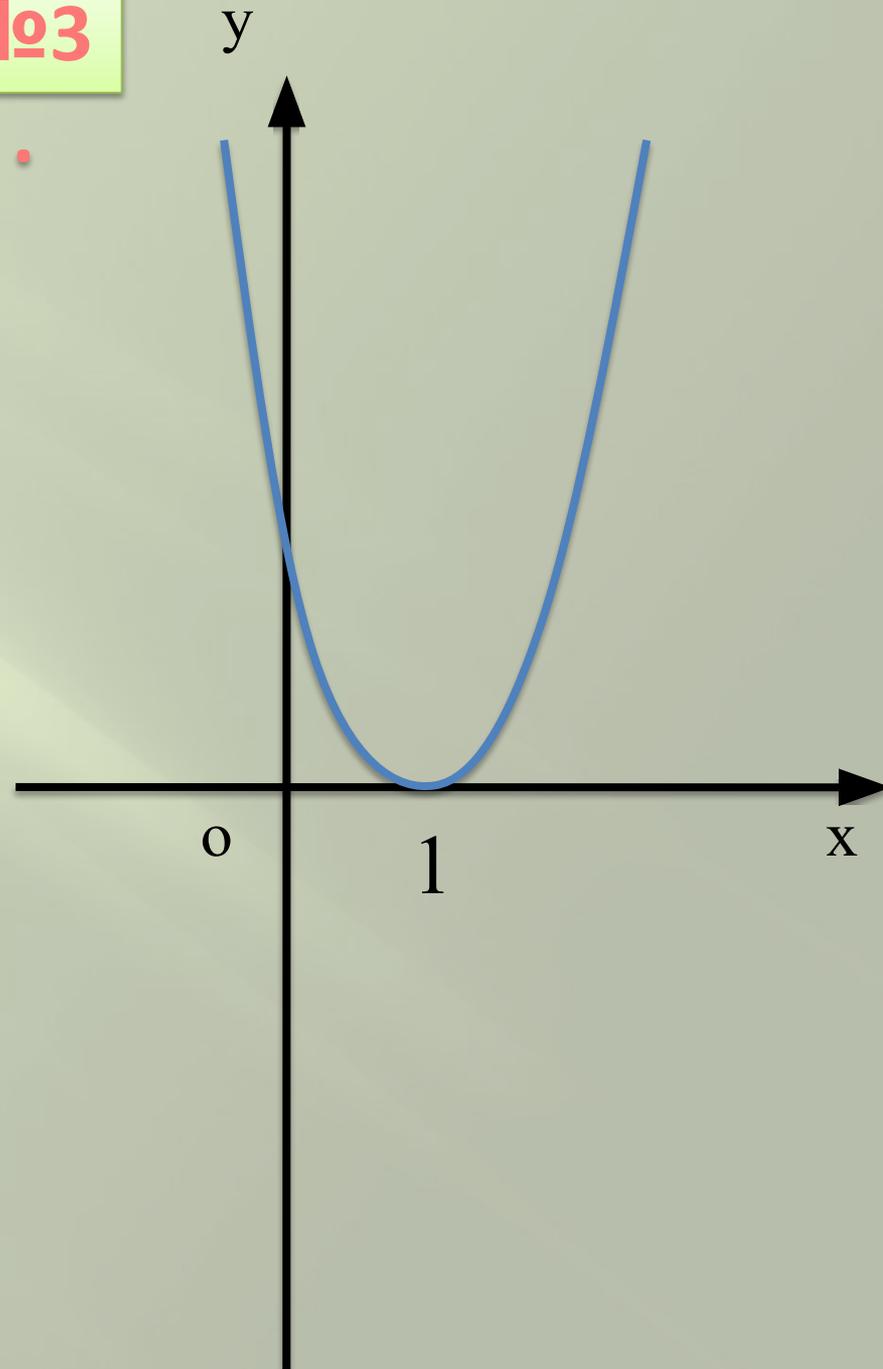
- а) охарактеризуйте знак первого коэффициента **a** и дискриминанта;
- б) назовите значения переменной **x**, при которых функция принимает значения,
- равные нулю,
 - положительные значения,
 - отрицательные значения.



Используя график функции

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

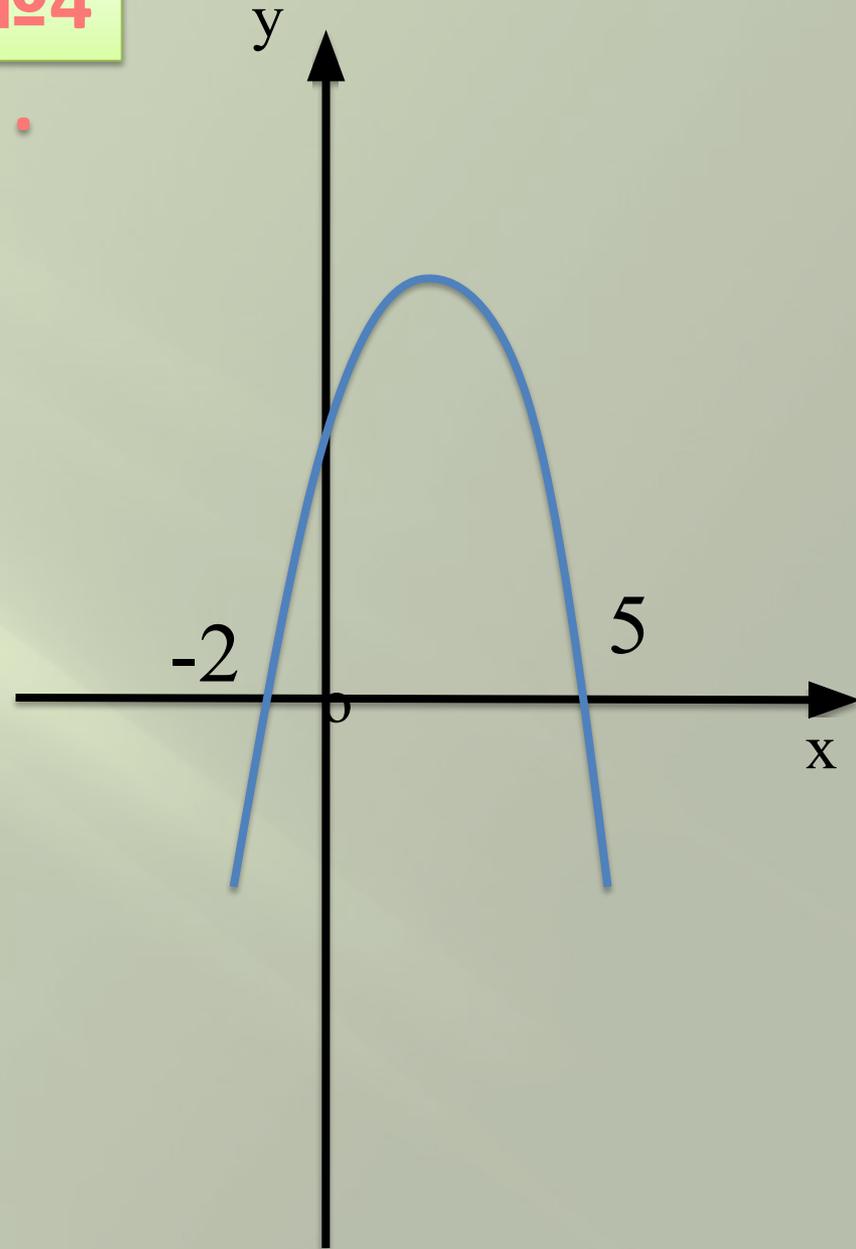
- а) охарактеризуйте знак первого коэффициента **a** и дискриминанта;
- б) назовите значения переменной **x**, при которых функция принимает значения,
- равные нулю,
 - положительные значения,
 - отрицательные значения.



Используя график функции

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

- а) охарактеризуйте знак первого коэффициента **a** и дискриминанта;
- б) назовите значения переменной **x**, при которых функция принимает значения,
- равные нулю,
 - положительные значения,
 - отрицательные значения.



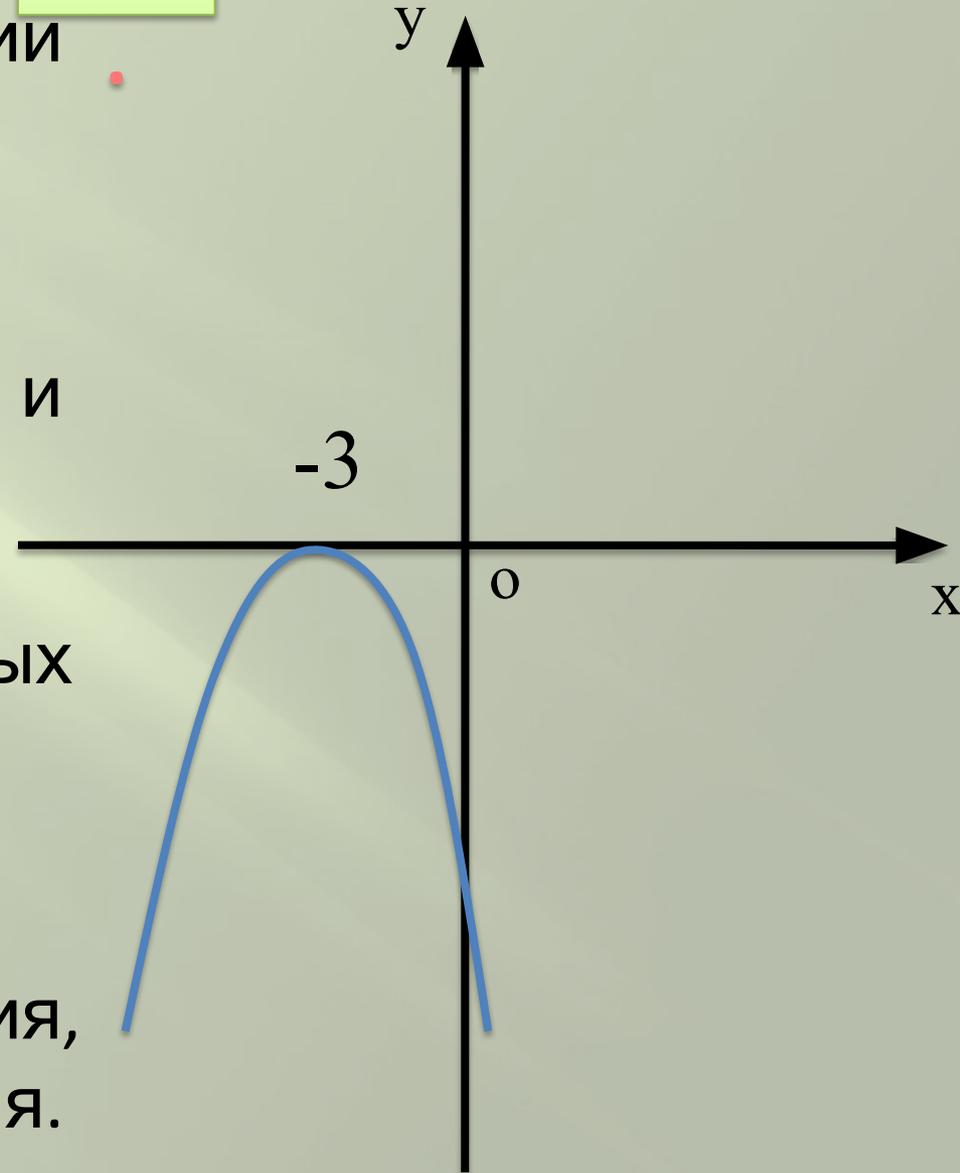
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента **a** и дискриминанта;

б) назовите значения переменной **x**, при которых функция принимает значения,

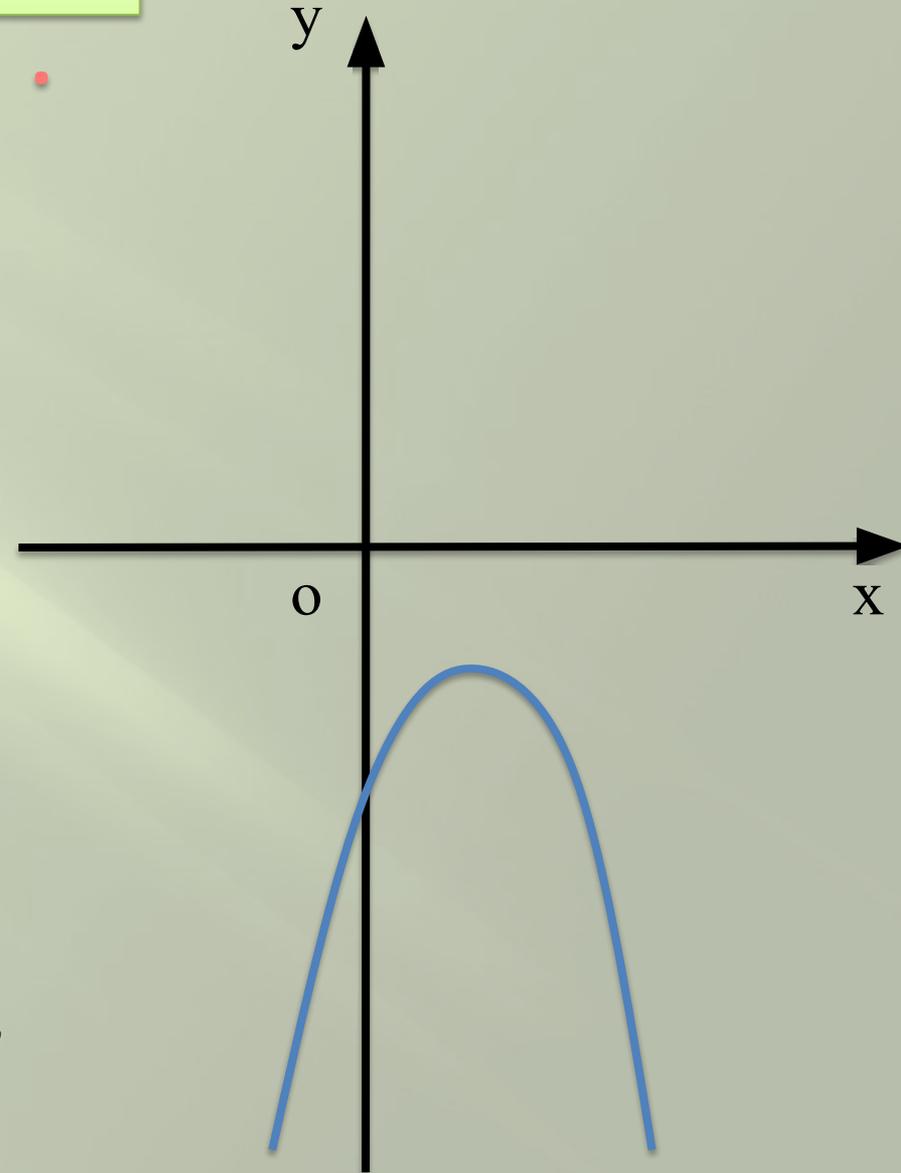
- равные нулю,
- положительные значения,
- отрицательные значения.



Используя график функции

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

- а) охарактеризуйте знак первого коэффициента **a** и дискриминанта;
- б) назовите значения переменной **x**, при которых функция принимает значения,
- равные нулю,
 - положительные значения,
 - отрицательные значения.



Пересекает ли ось ОХ график функции, заданной уравнением:

(Если «да», то в каких точках?)

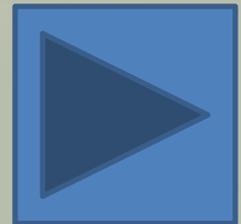
а) $y = x^2 - 16$

б) $y = (x + 3)^2$

в) $y = (x - 5)^2$

г) $y = (x - 2)^2 + 4$

д) $y = x^2 + 7$





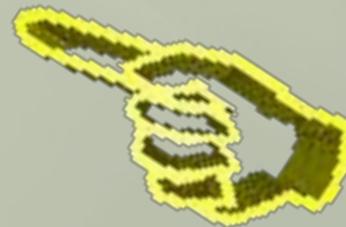
а) Да.

Ось ОХ пересекает график функции, заданной уравнением

$$y = x^2 - 16$$

в двух точках с координатами

$(4;0)$ и $(-4;0)$





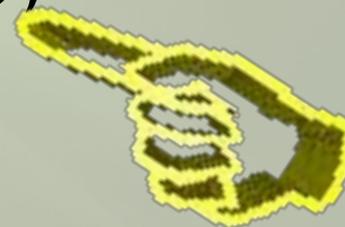
б) Да.

Ось Ox пересекает график функции, заданной уравнением

$$y = (x + 3)^2$$

в одной точке с координаты

которой $(-3; 0)$





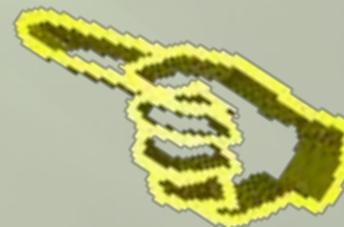
в) Да.

Ось Ox пересекает график функции, заданной уравнением

$$y = (x - 5)^2$$

в одной точке с координаты

которой $(5;0)$

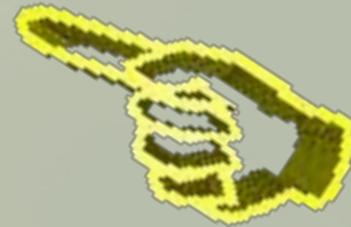
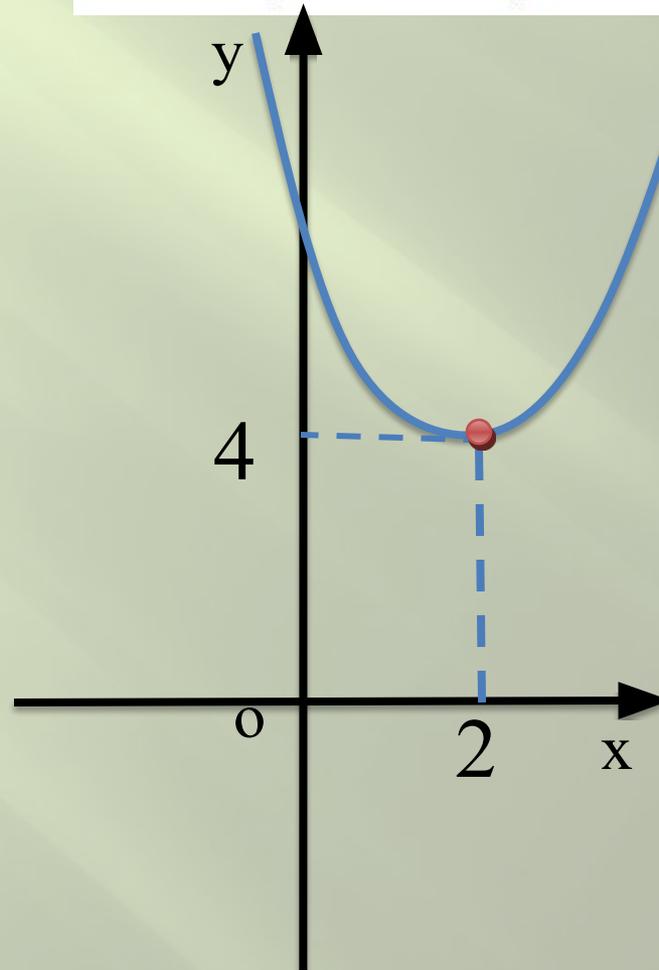




г) Нет.

Ось Ox **не** пересекает график функции, заданной уравнением

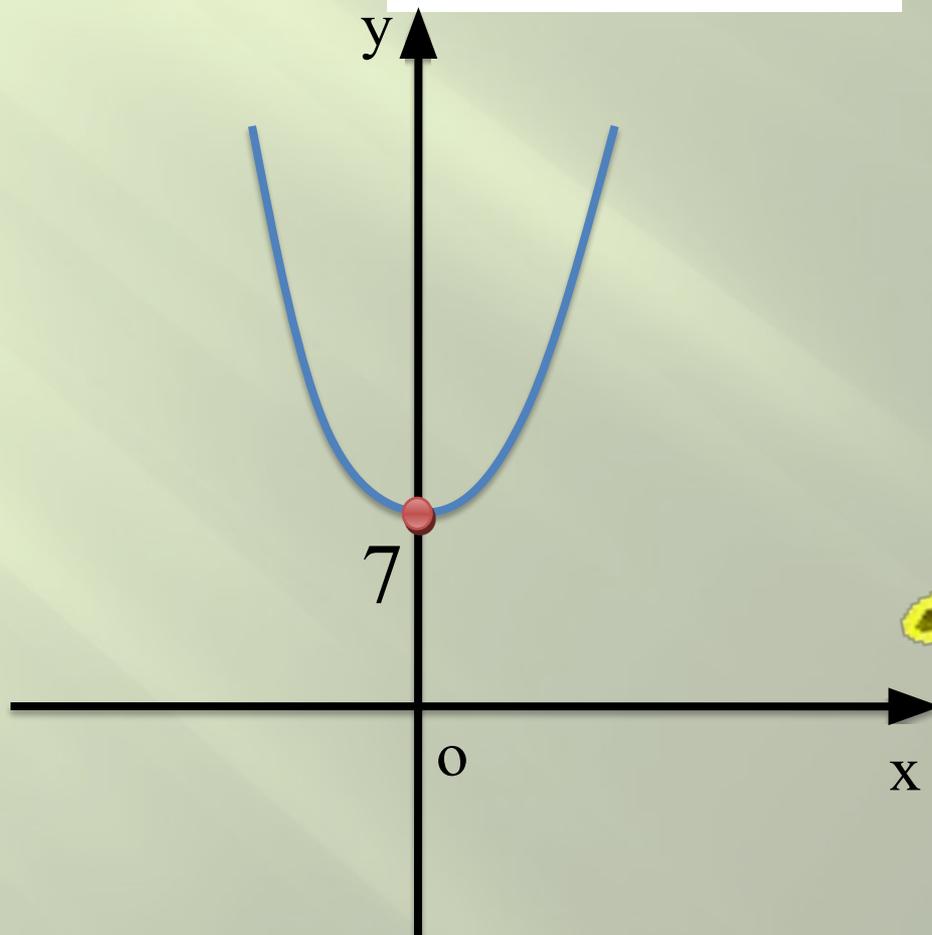
$$y = (x - 2)^2 + 4$$



д) Нет.

Ось ОХ **не** пересекает график функции, заданной уравнением

$$y = x^2 + 7$$



II Изучение нового

Неравенства вида

ВНИМАНИЕ!

$$ax^2 + bx + c < 0$$

где x - переменная,

a, b, c – некоторые числа,

причем $a \neq 0$,

называют неравенствами

второй степени с одной

переменной

Алгоритм решения неравенств вида $ax^2+bx+c>0$ и $ax^2+bx+c<0$

1. Рассмотрим функцию $y = ax^2 + bx + c$
2. Графиком функции является парабола, ветви которой направлены вверх (т.к. $a>0$) /или вниз (т.к. $a < 0$)/. $D(y) = (-\infty; +\infty)$
3. Найдем нули функции.
4. На область определения функции нанесем нули функции. Нарисуем параболу.
5. Найдем значения переменной x , при которых $y > 0$ /или $y < 0$ /.

III Тренировочные упражнения

№305(а,б)

№304(а,в,д,ж)

№307(а)

№308(а,в,г)

№310(а)

Найдите множество

решений неравенства: $a) 2x^2 + 3x - 5 \geq 0$

1. Рассмотрим функцию $y = 2x^2 + 3x - 5$

2. Графиком функции является парабола, ветви которой направлены вверх (т.к. $2 > 0$) $D(y) = (-\infty; +\infty)$

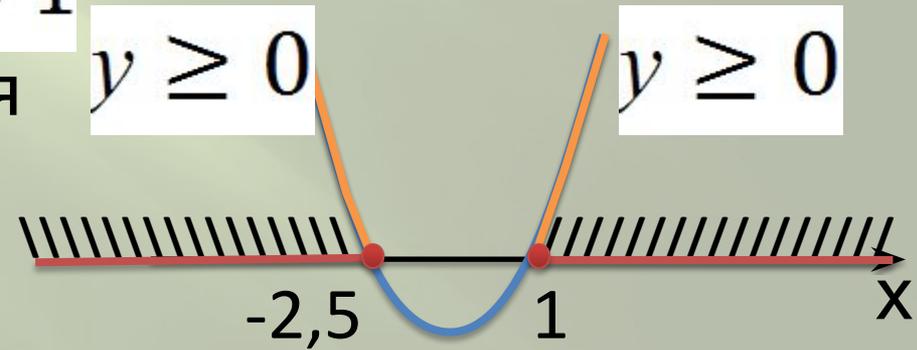
3. Найдем нули функции: $y = 0$, если $2x^2 + 3x - 5 = 0$

$$D = 49; x_1 = -2,5; x_2 = 1$$

4. На область определения функции нанесем нули функции.

5. Найдем значения переменной x , при

которых $y \geq 0$, если $x \in (-\infty; -2,5] \cup [1; +\infty)$



Ответ: $(-\infty; -2,5] \cup [1; +\infty)$

Найдите множество

решений неравенства: б) $-6x^2 + 6x + 36 \geq 0$

1. Рассмотрим функцию $y = -6x^2 + 6x + 36$

2. Графиком функции является парабола, ветви ее направлены вниз $-6 < 0$ $D(y) = (-\infty; +\infty)$

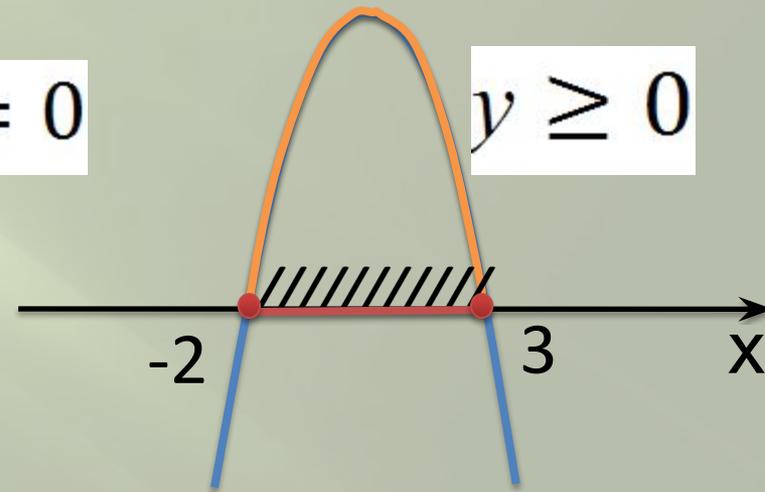
3. Найдем нули функции:

$$y = 0, \text{ если } -6x^2 + 6x + 36 = 0$$

$$D = 25, \quad x_1 = -2; x_2 = 3$$

4. На область определения функции нанесем нули функции. Нарисуем параболу.

5. Найдем значения переменной x , $y \geq 0$ горных



Ответ: $x \in [-2; 3]$

История знака «Больше»

Современные знаки неравенств

появились лишь в XVII—XVIII вв.

Знаки $<$ и $>$ ввел английский математик
Томас Гарриот (1560—1621),

знаки \geq и \leq ввел французский
математик Пьер Буге (1698—1758).

№ 304 (а), стр 86.

Решите неравенство:

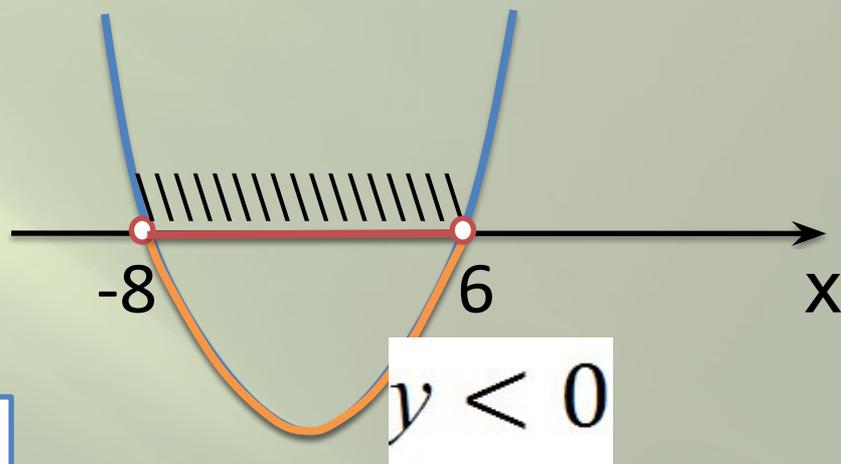
$$\text{а) } x^2 + 2x - 48 < 0$$

$$y = x^2 + 2x - 48$$

$$x^2 + 2x - 48 = 0$$

$$D = 196;$$

$$x_1 = -8; x_2 = 6$$



Проверь себя

$y < 0$, если $x \in (-8; 6)$

Ответ: $(-8; 6)$



Решите неравенство:

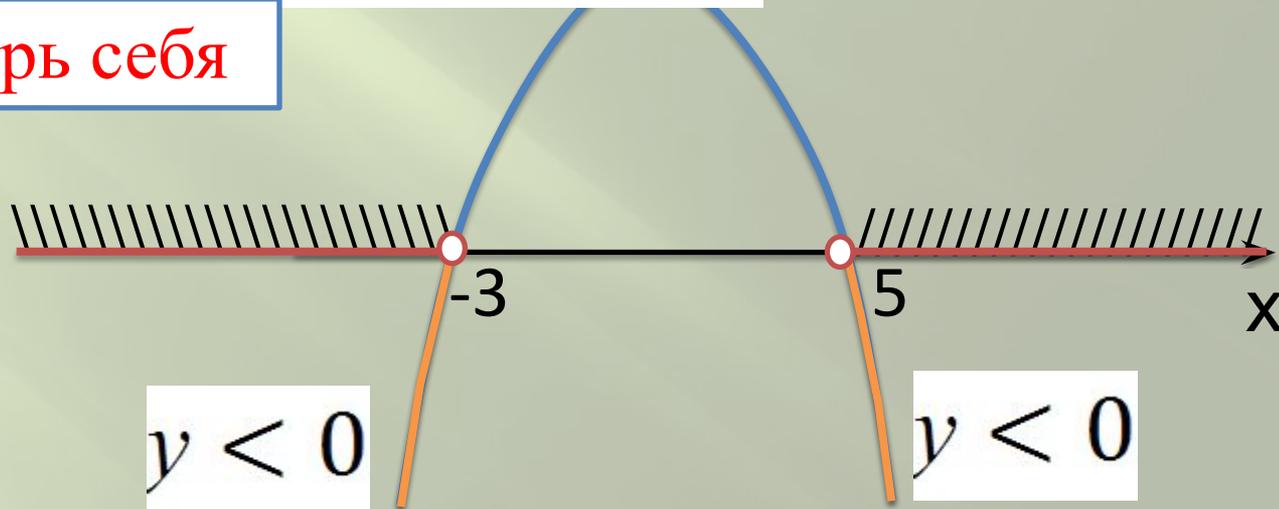
$$в) -x^2 + 2x + 15 < 0$$

$$y = -x^2 + 2x + 15$$

$$D = 64$$

$$x_1 = 0; x_2 = -\frac{1}{5}$$

Проверь себя



$y < 0$, если $x \in (-\infty; -3) \cup (5; +\infty)$

Ответ: $(-\infty; -3) \cup (5; +\infty)$

Решите неравенство:

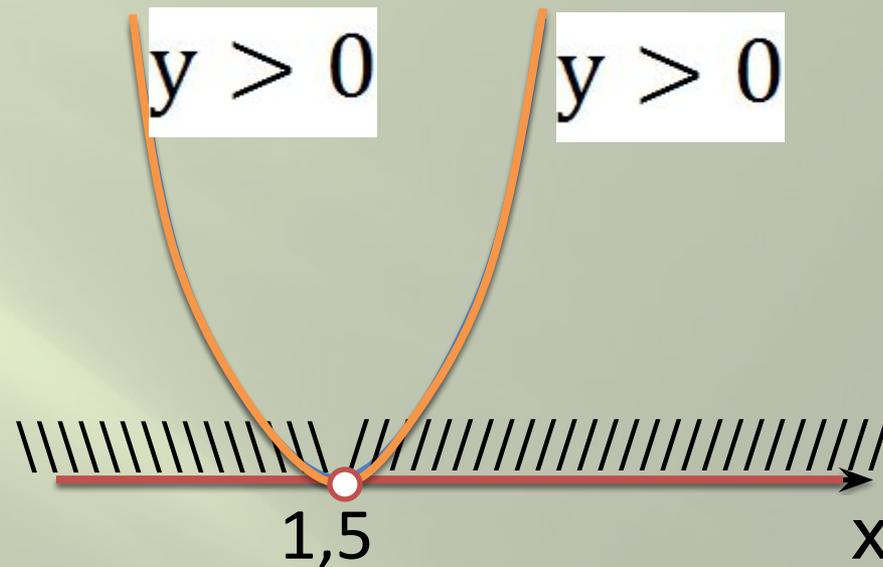
$$д) 4x^2 - 12x + 9 > 0$$

$$y = 4x^2 - 12x + 9$$

$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$D = 0$$

$$x_1 = x_2 = 1,5$$



Проверь себя

$y > 0$, если $x \in (-\infty; 1,5) \cup (1,5; +\infty)$

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

Решите неравенство:

$$ж) -10x^2 + 9x > 0$$

$$y = -10x^2 + 9x$$

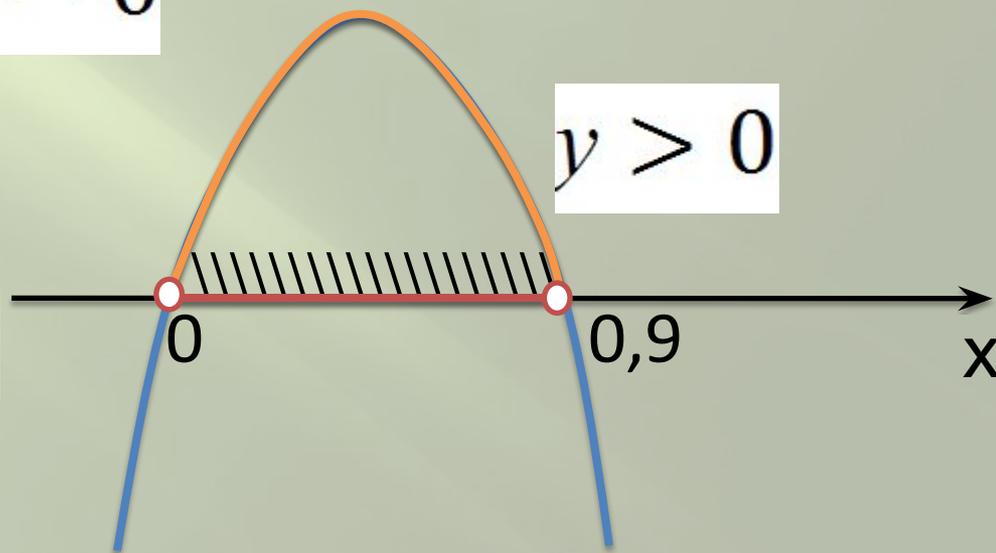
$$-10x^2 + 9x = 0$$

$$x(-10x + 9) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } -10x + 9 = 0$$

$$x_1 = 0; x_2 = 0,9$$

Проверь себя



$y > 0$, если $x \in (0; 0,9)$

Ответ: $(0; 0,9)$



Найдите, при каких значениях x трехчлен:

$$a) 2x^2 + 5x + 3$$

принимает положительные значения.

Проверь себя

$$2x^2 + 5x + 3 > 0$$

$$y = 2x^2 + 5x + 3$$

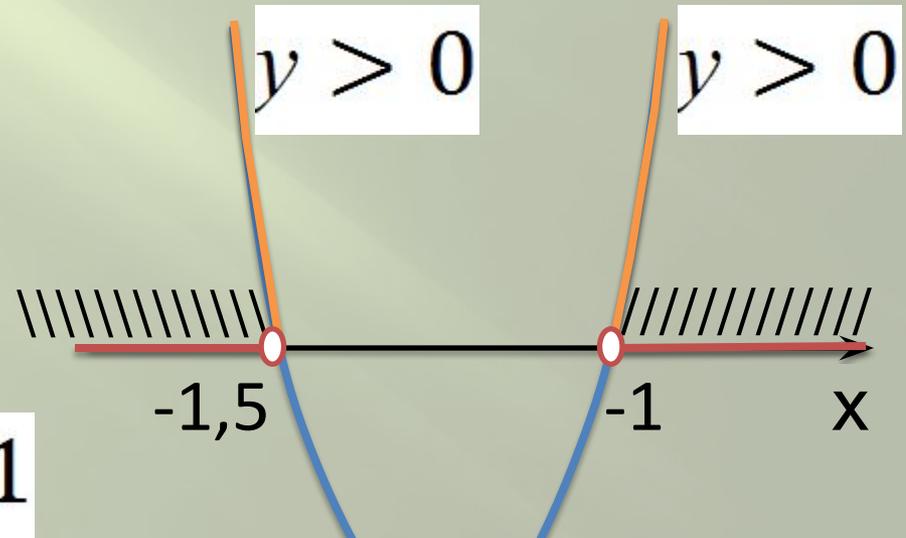
$$2x^2 + 5x + 3 = 0$$

$$D = 1$$

$$x_1 = -1,5; x_2 = -1$$

$y > 0$, если $x \in (-\infty; -1,5) \cup (-1; +\infty)$

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



Решите неравенство:

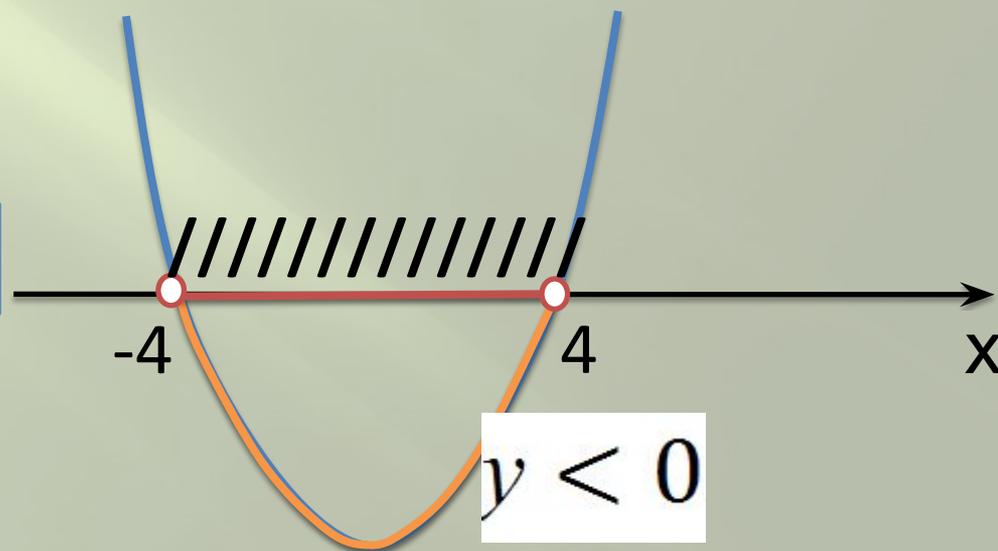
а) $x^2 < 16$

$$y = x^2 - 16$$

$$x^2 - 16 = 0$$

$$x_1 = 4; x_2 = -4$$

Проверь себя



$y < 0$, если $x \in (-4; 4)$

Ответ: $(-4; 4)$

Решите неравенство:

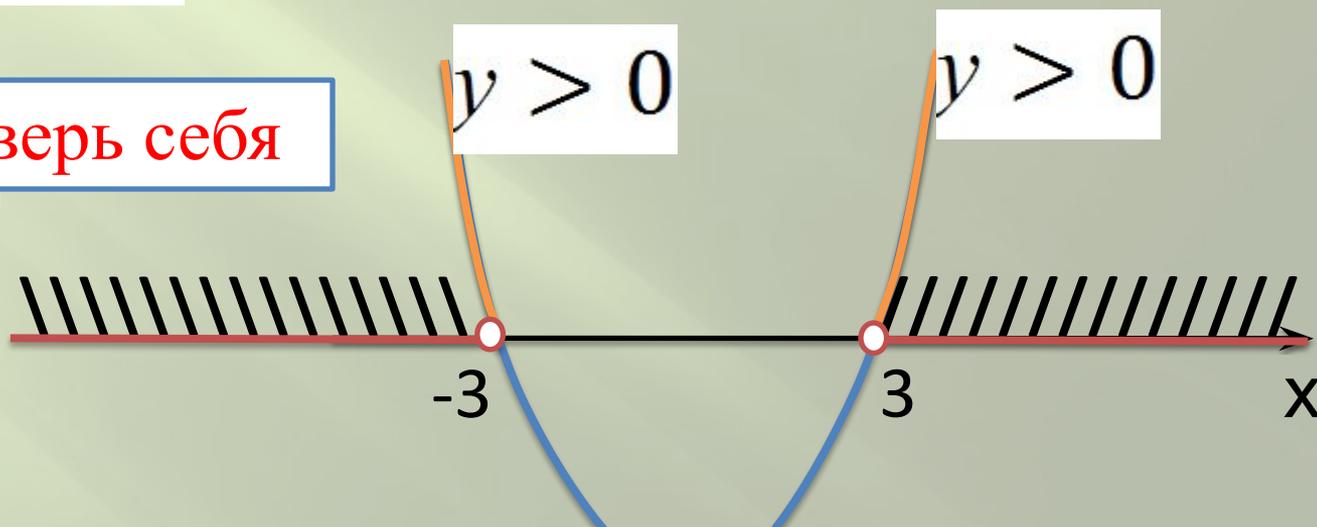
$$в) 0,2x^2 > 1,8$$

$$y = 0.2x^2 - 1,8$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x_1 = 3; x_2 = -3$$

Проверь себя



$y > 0$, если $x \in (-\infty; -3)$

$\cup (3; +\infty)$

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

Решите неравенство:

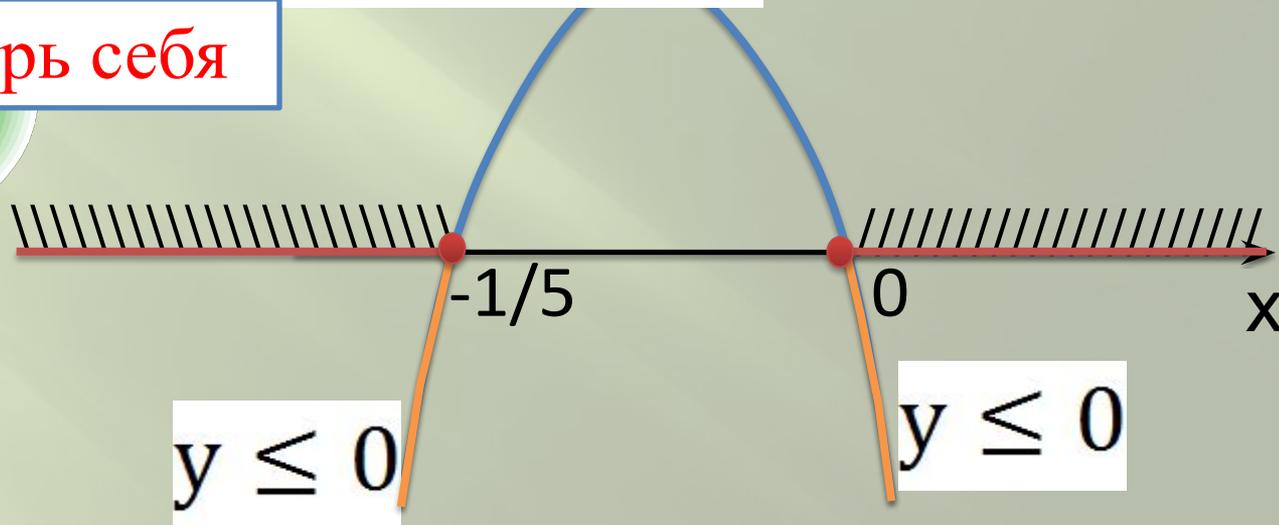
$$\text{г) } -5x^2 \leq x$$

$$y = -5x^2 - x$$

$$x(5x + 1) = 0$$

$$x_1 = 0; x_2 = -\frac{1}{5}$$

Проверь себя



Ответ: $(-\infty; -1/5] \cup [0; +\infty)$

При каких значениях b уравнение

$$3x^2 + bx + 3 = 0$$

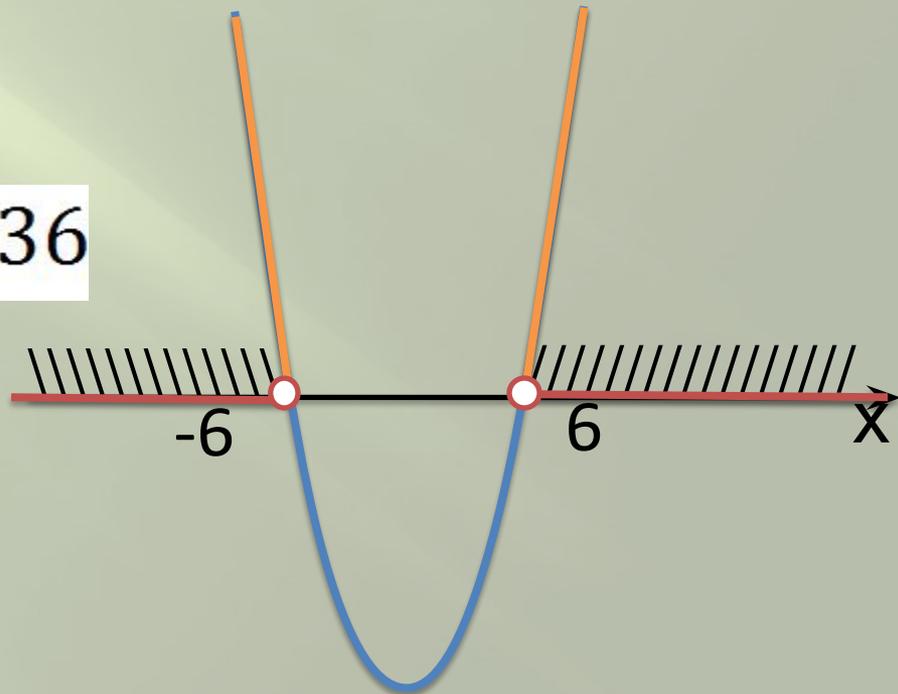
имеет два корня?

Решение: данное уравнение имеет два различных корня, если $D > 0$.

$$3x^2 + bx + 3 = 0$$

$$D = b^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3 = b^2 - 36$$

$$D > 0, \text{ если } b^2 - 36 > 0$$



Ответ: $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$

Итог урока





Домашнее задание:

- п. 14, стр 83-85
- вопрос 1, стр 93
- № 304(б,з), 305(в),310(б);буклеты

Спасибо за внимание.

До новых встреч.

