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

I

Внимание!

Устные упражнения по готовым рисункам

№1

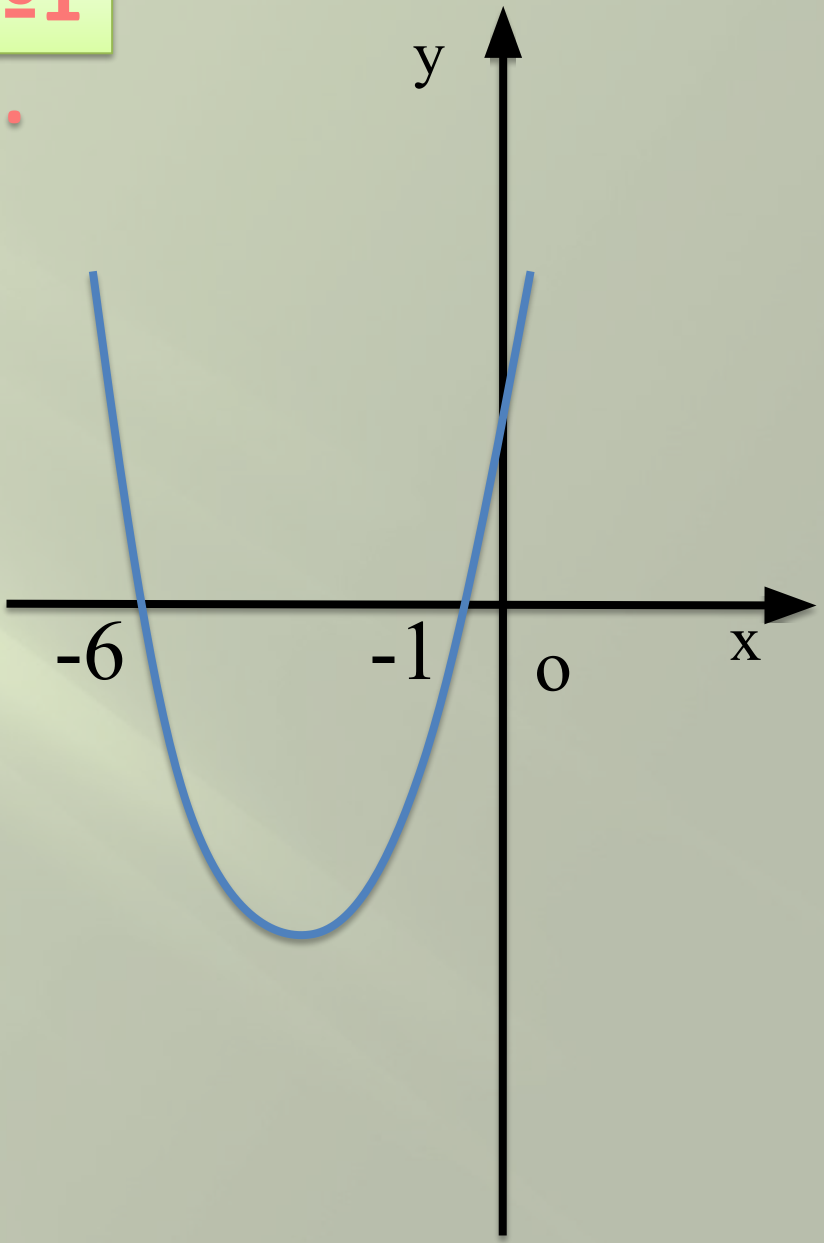
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента а и дискриминанта;

б) назовите значения переменной х , при которых функция принимает значения,

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



№2

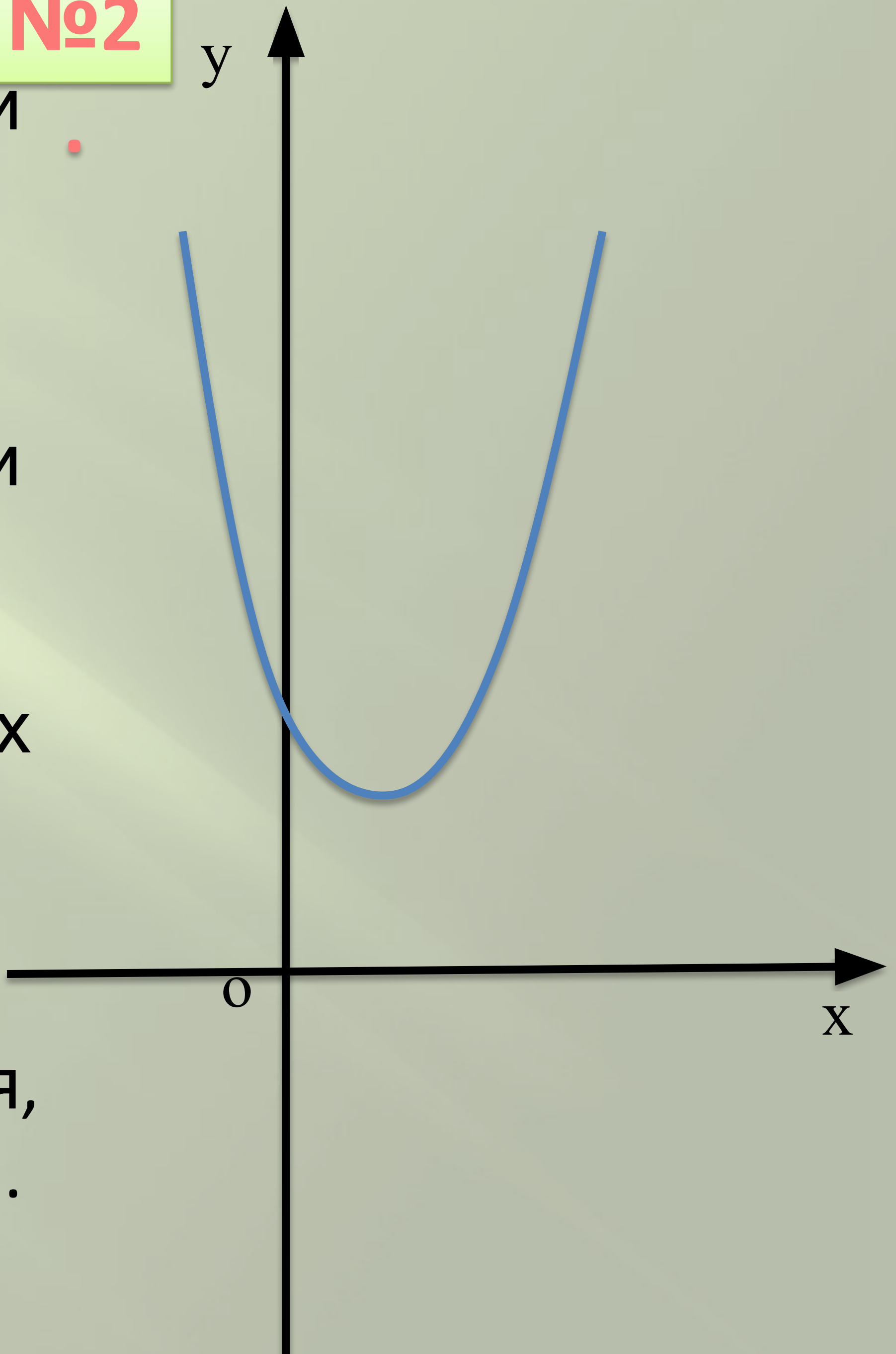
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента а и дискриминанта;

б) назовите значения переменной х , при которых функция принимает значения,

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

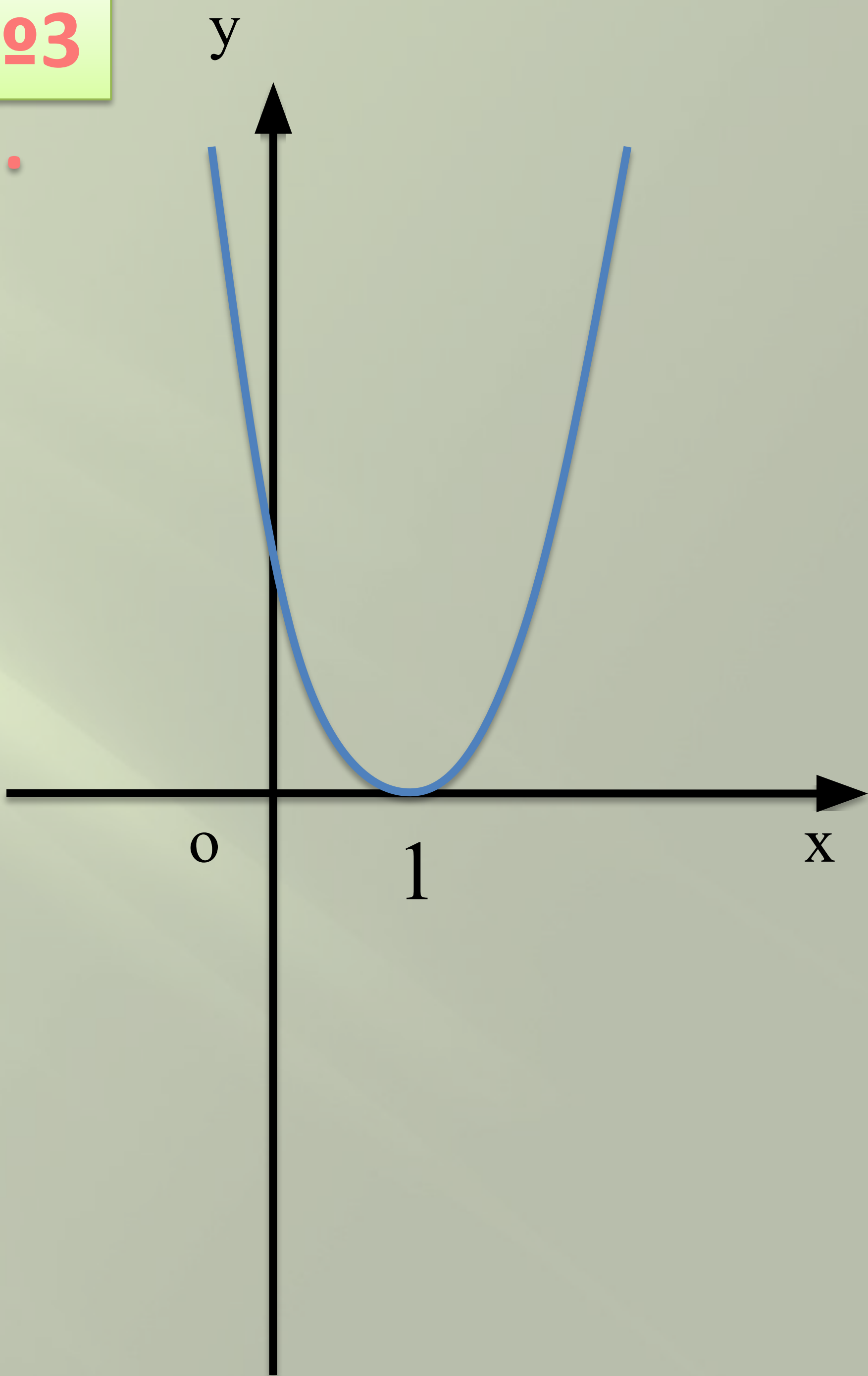


№3

Используя график функции

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

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



№4

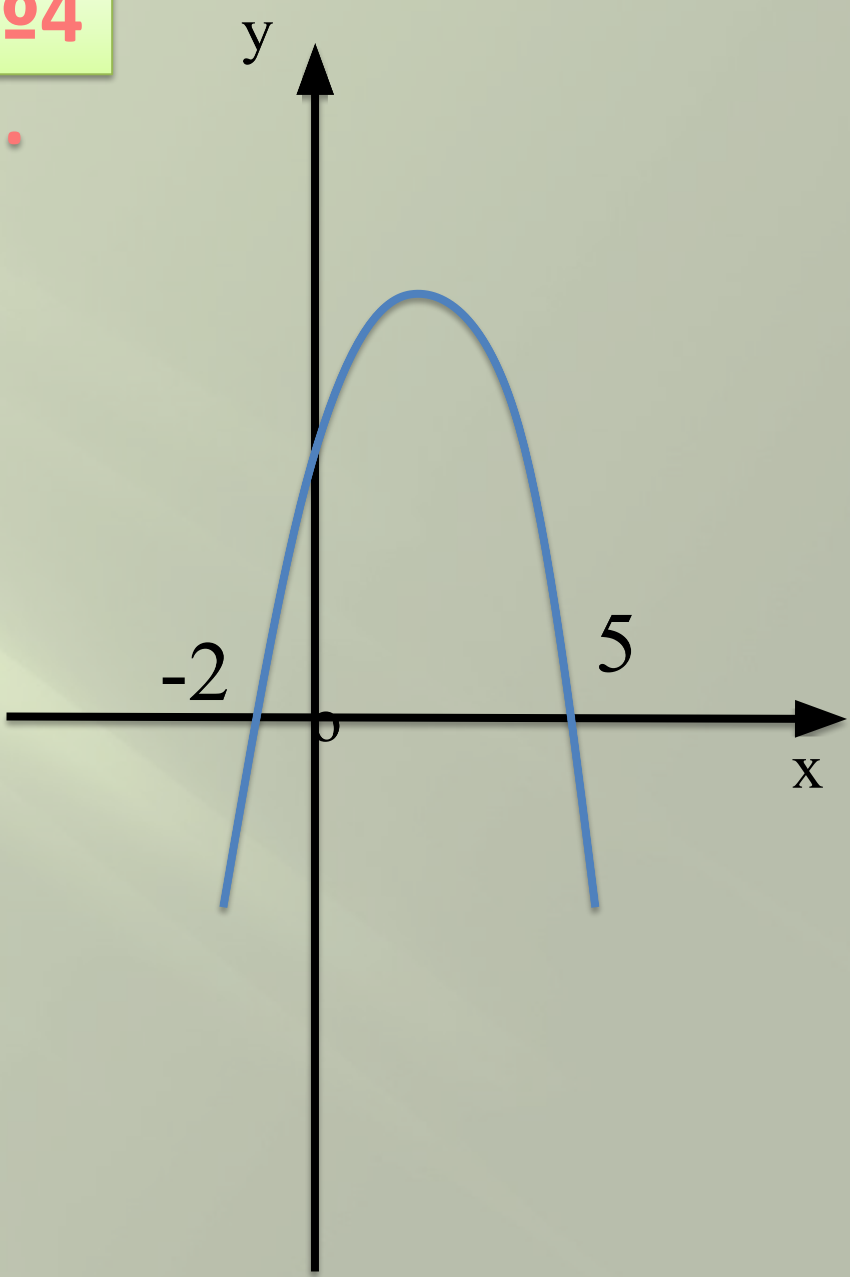
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента а и дискриминанта;

б) назовите значения переменной х , при которых функция принимает значения,

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



№5

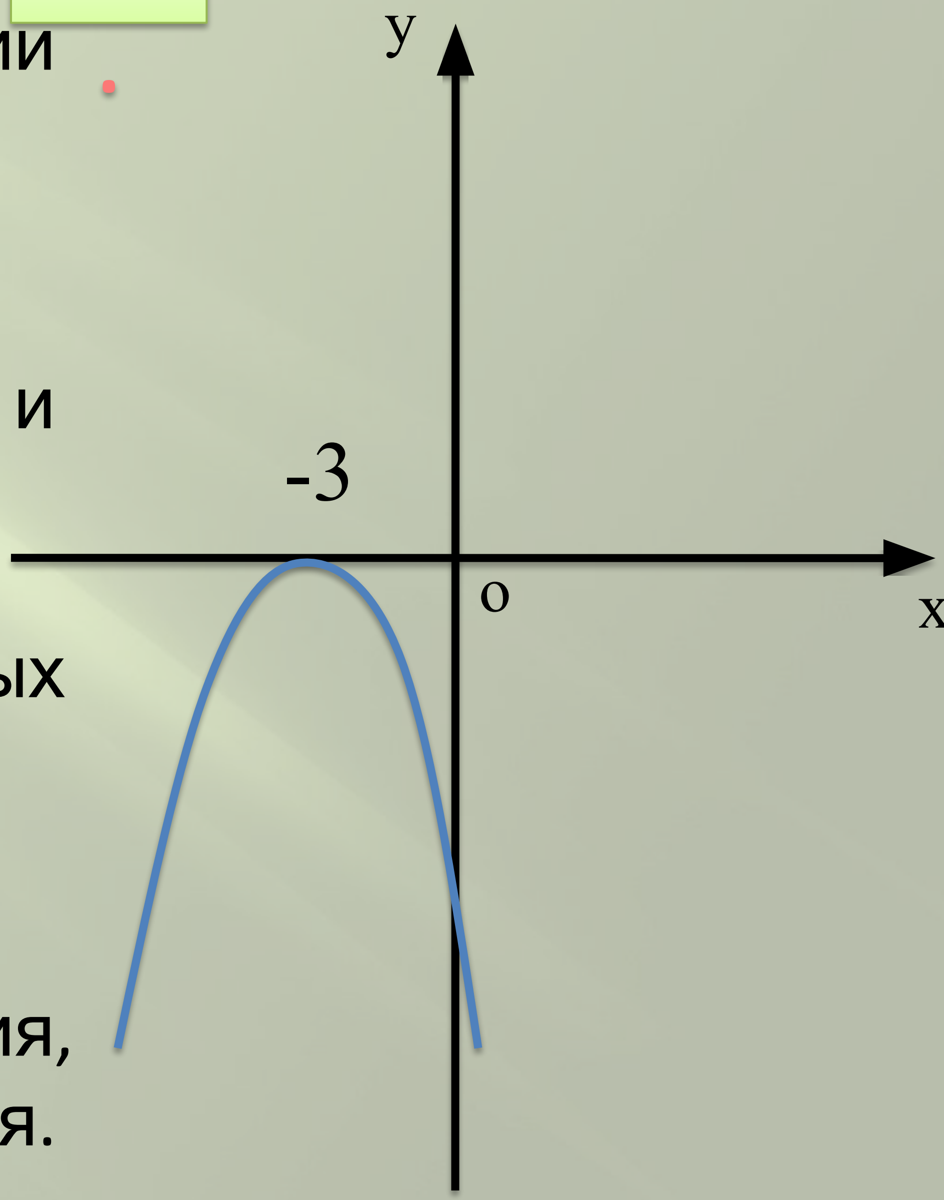
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента а и дискриминанта;

б) назовите значения переменной х , при которых функция принимает значения,

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



№6

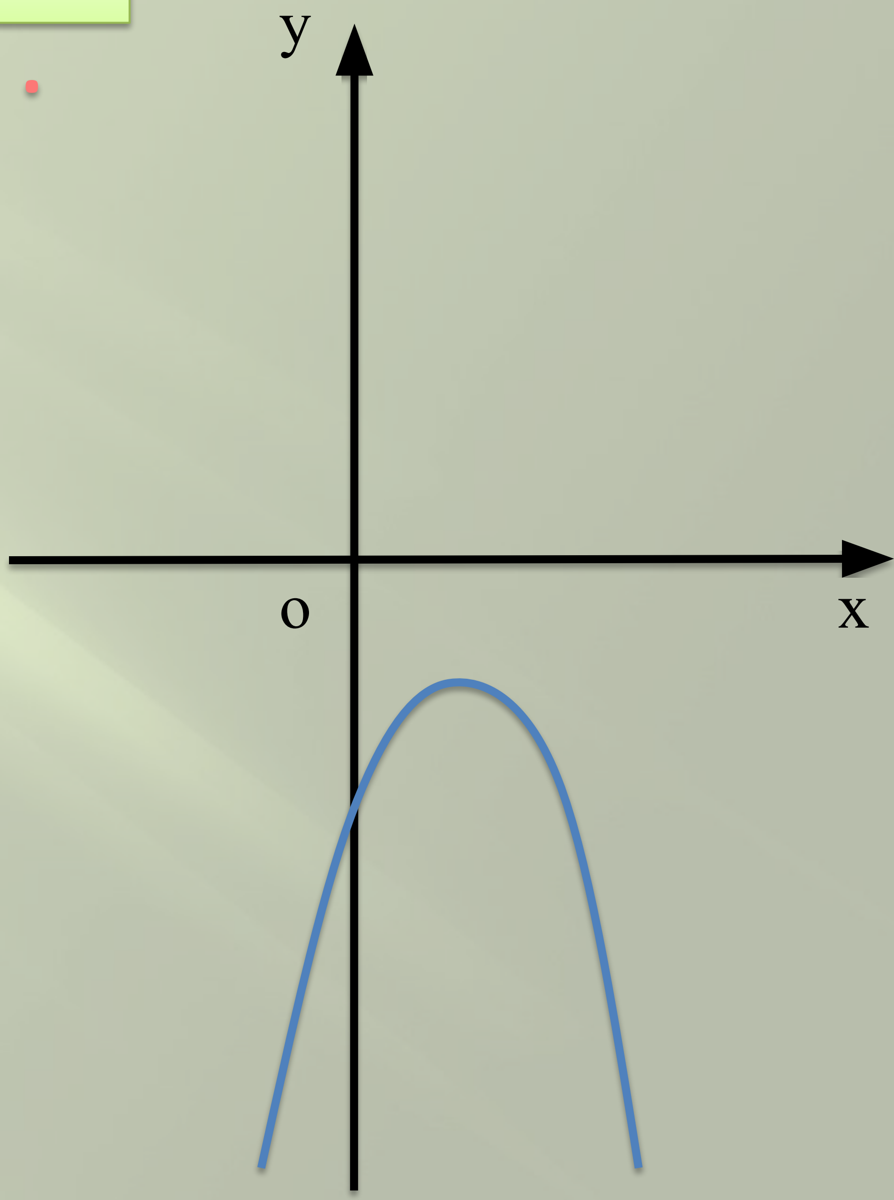
Используя график функции

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

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента а и дискриминанта;

б) назовите значения переменной х, при которых функция принимает значения,

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



№7

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) $y = x^2 + 7$

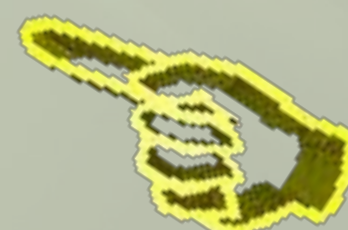
а) Да.

Ось ОХ пересекает график функции, заданной уравнением

$$y = x^2 - 16$$

в двух точках с координатами

(4;0) и (-4;0)



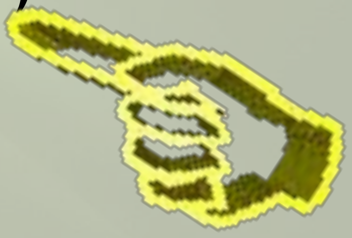
б) Да.

Ось ОХ пересекает график функции, заданной уравнением

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

в одной точке с координаты

которой (-3;0)



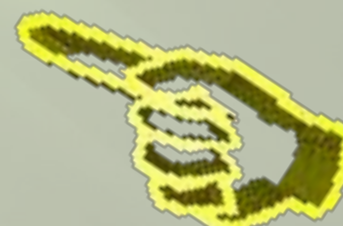
в) Да.

Ось ОХ пересекает график функции, заданной уравнением

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

в одной точке с координаты

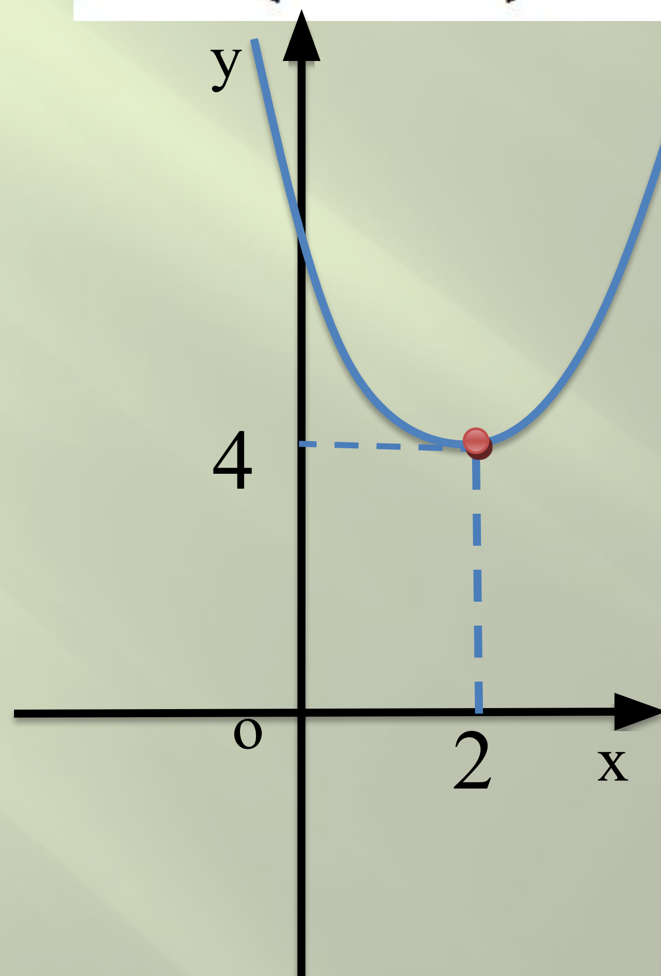
которой (5;0)

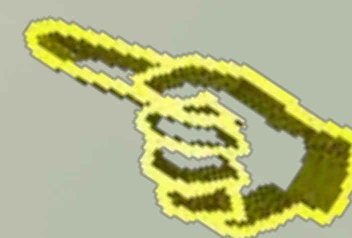


г) Нет.

Ось ОХ не пересекает график функции, заданной уравнением

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

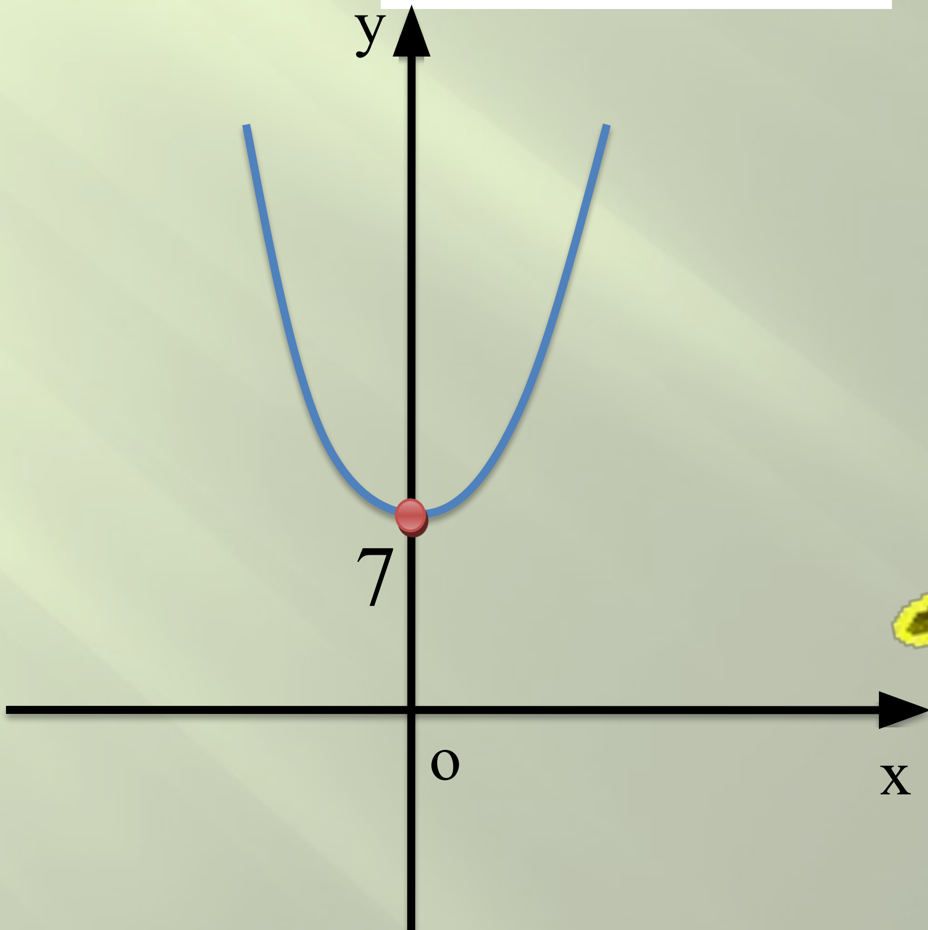




д) Нет.

Ось OX не пересекает график функции, заданной уравнением

$$y = x^2 + 7$$



II Изучение нового

Неравенства вида

Внимание!

$ax^2 + bx + c > 0$ и

$ax^2 + bx + c < 0$

где *x* - переменная,

а, в, с –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)

№ 305 (а), стр 86.

Найдите множество решений неравенства: $а)\ 2x^2 + 3x - 5 \geq 0$

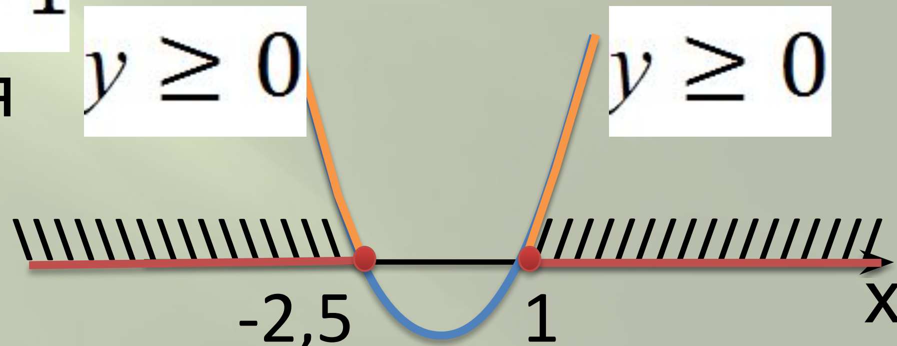
1. Рассмотрим функцию $y = 2x^2 + 3x - 5$

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.



Нарисуем параболу.

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

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

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

№ 305 (б), стр 86.

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

1. Рассмотрим функцию $y=-6x^2+6x+36$

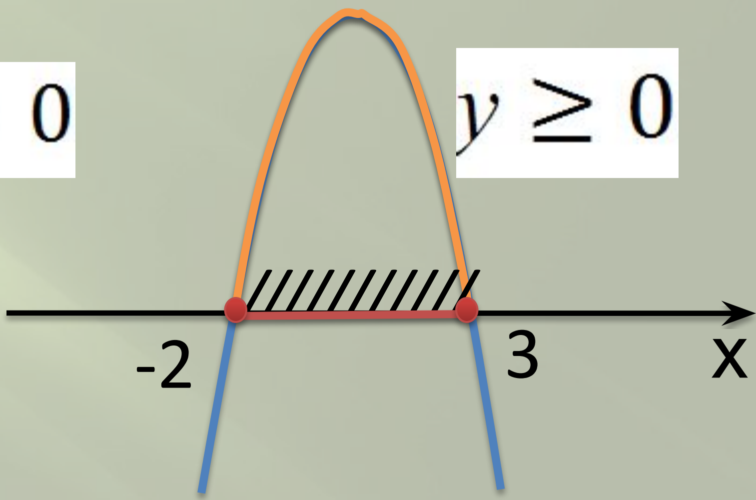
2. Графиком функции является парабола , ветви ее направлены вниз $-6<0$ $D(y)=(-\infty;+\infty)$

3. Найдем нули функции:

$y=0, если -6x^2+6x+36=0$

$D=25$ $x_1=-2; x_2=3$

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



$y \geq 0$

5. Найдем значения переменной х, $y \geq 0$ торых

$Ответ: x \in [-2;3]$

Историческая минутка

А знаете ли Вы что?..

Современные знаки неравенств появились лишь в XVII— XVIII вв.

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

знаки ≥ и ≤ ввел французский математик Пьер Буге (1698—1758).

№ 304 (а), стр 86.

Решите неравенство:

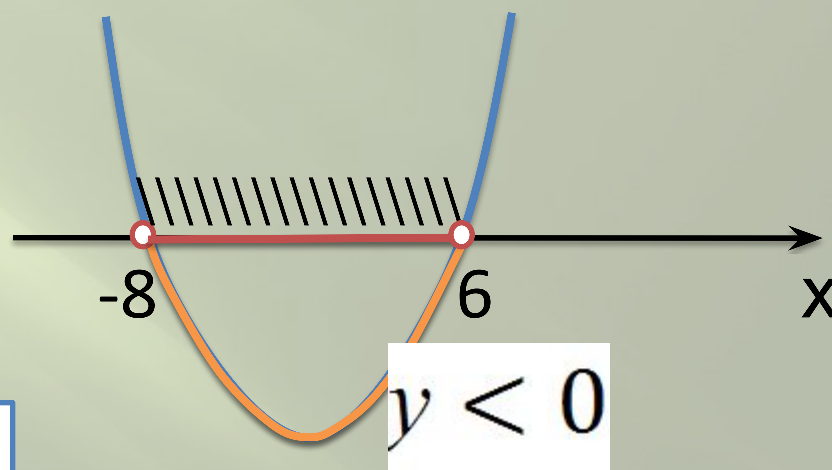
а) $x^2 + 2x - 48 < 0$

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

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

$D = 196;$

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



Проверь себя

$y < 0$, если $x \in (-8; 6)$

Ответ: $(-8; 6)$

№ 304 (в), стр 86.

Решите неравенство:

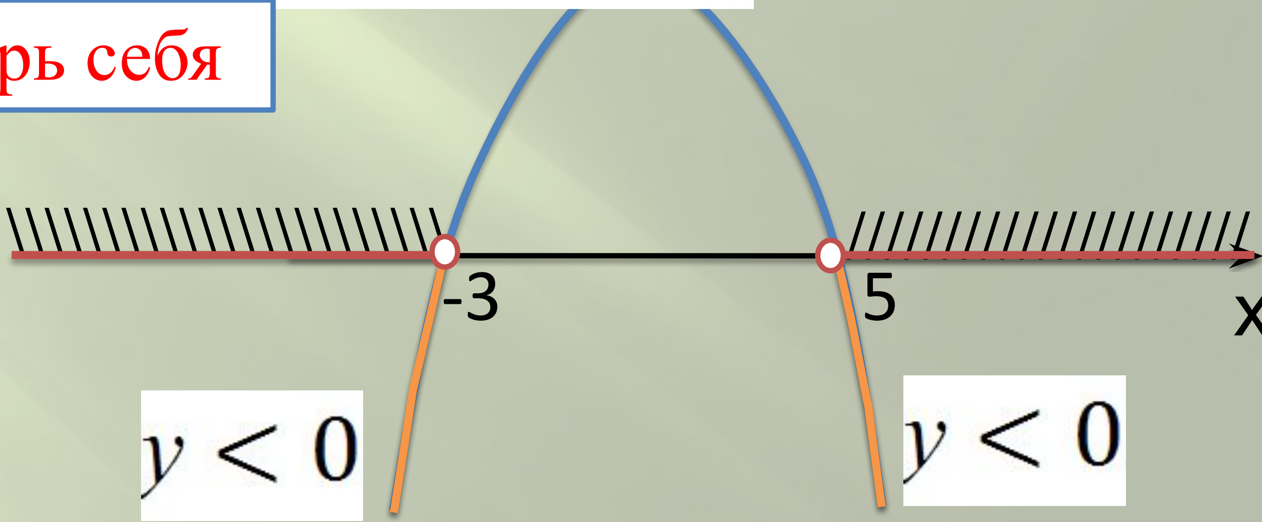
$$в)\ -x^2 + 2x + 15 < 0$$

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

$$D = 64$$

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

Проверь себя



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

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

№ 304 (д), стр 86.

Решите неравенство:

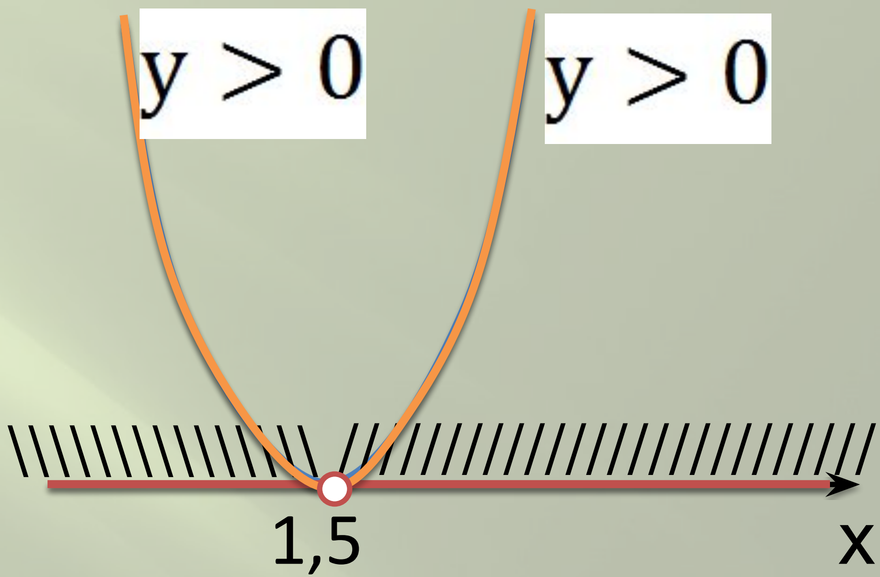
д) $4x^2 - 12x + 9 > 0$

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

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

$D = 0$

$x_1 = x_2 = 1,5$



Проверь себя

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

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

№ 304 (ж), стр 86.

Решите неравенство:

ж) $-10x^2 + 9x > 0$

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

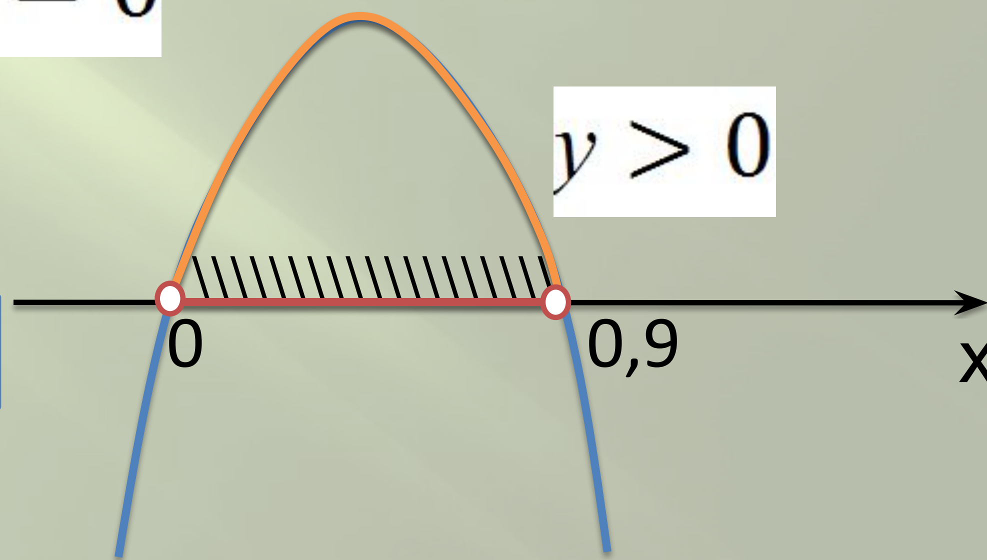
$-10x^2 + 9x = 0$

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

$x = 0$ *или* $-10x + 9 = 0$

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

Проверь себя



$y > 0$, *если* $x \in (0; 0{,}9)$

Ответ: $(0; 0{,}9)$

№ 307 (а), стр 86.

Найдите, при каких значениях х трехчлен:

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

принимает положительные значения.

Проверь себя

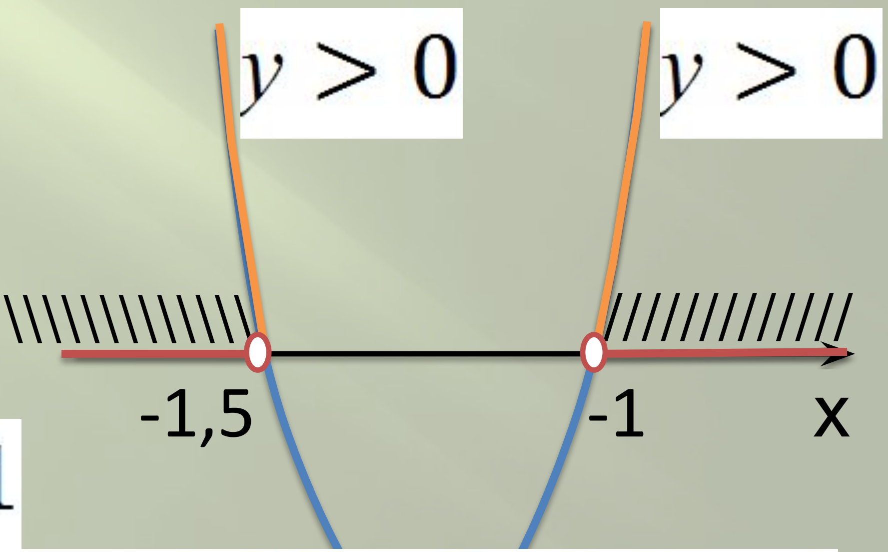
$2x^2 + 5x + 3 > 0$

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

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

$D = 1$

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



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

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

№ 308 (а), стр 86.

Решите неравенство:

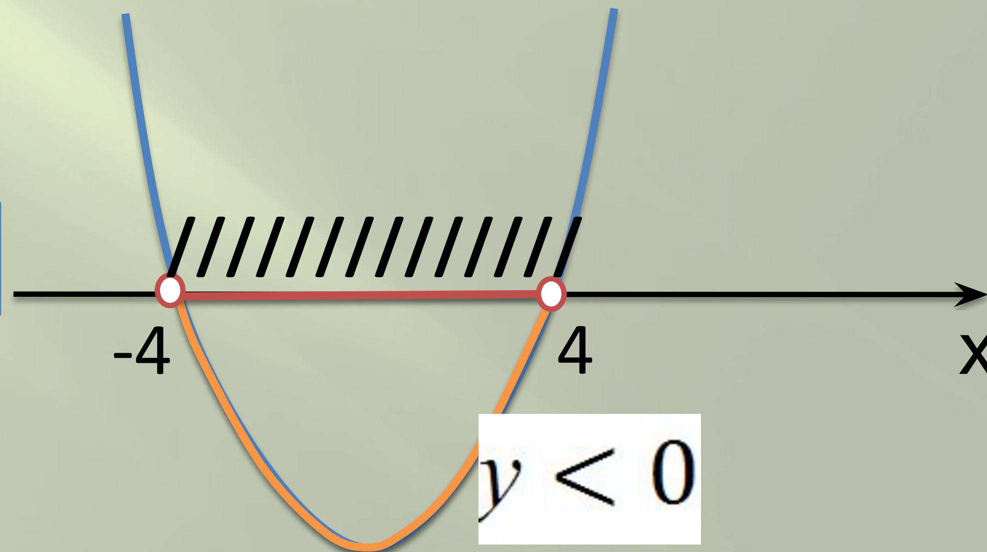
а) $x^2 < 16$

$$y = x^2 - 16$$

$$x^2 - 16 = 0$$

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

Проверь себя



$y < 0$, если $x \in (-4; 4)$

Ответ: $(-4; 4)$

№ 308 (в), стр 86.

Решите неравенство:

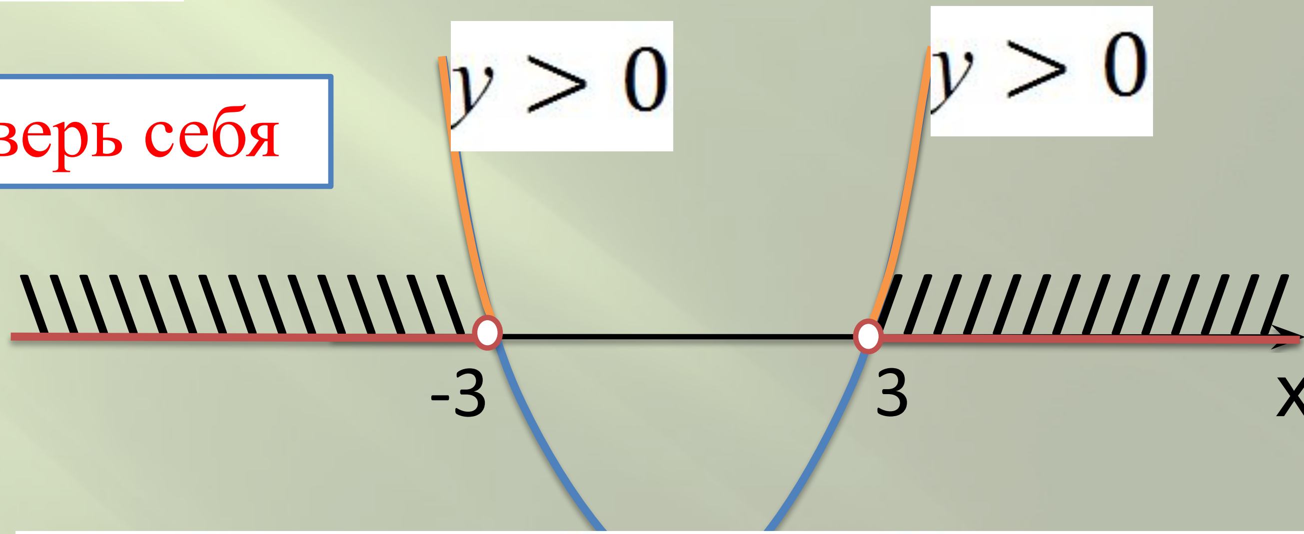
$в)\ 0{,}2x^2 > 1{,}8$

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

$x^2 - 9 = 0$

$x_1 = 3; x_2 = -3$

Проверь себя



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

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

№ 308 (г), стр 86.

Решите неравенство:

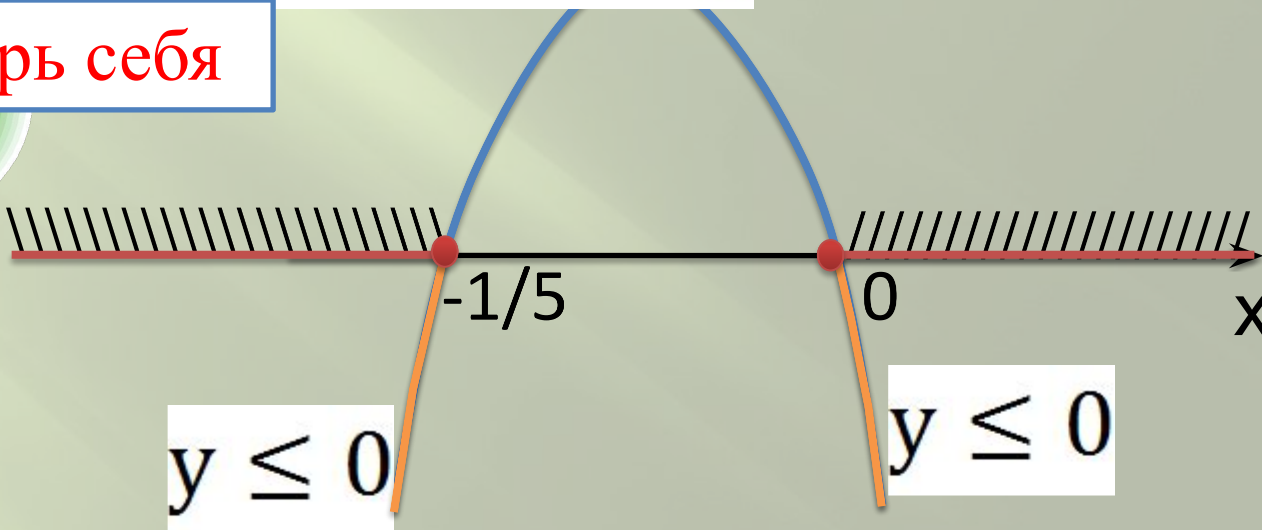
г) $-5x^2 \le x$

$y = -5x^2 - x$

$x(5x+1)=0$

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

Проверь себя



Ответ: $\left(-\infty; -\,{}^{1}\!/_{5}\right] \cup [0; +\infty)$

№ 310 (а), стр 86.

При каких значениях b уравнение

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

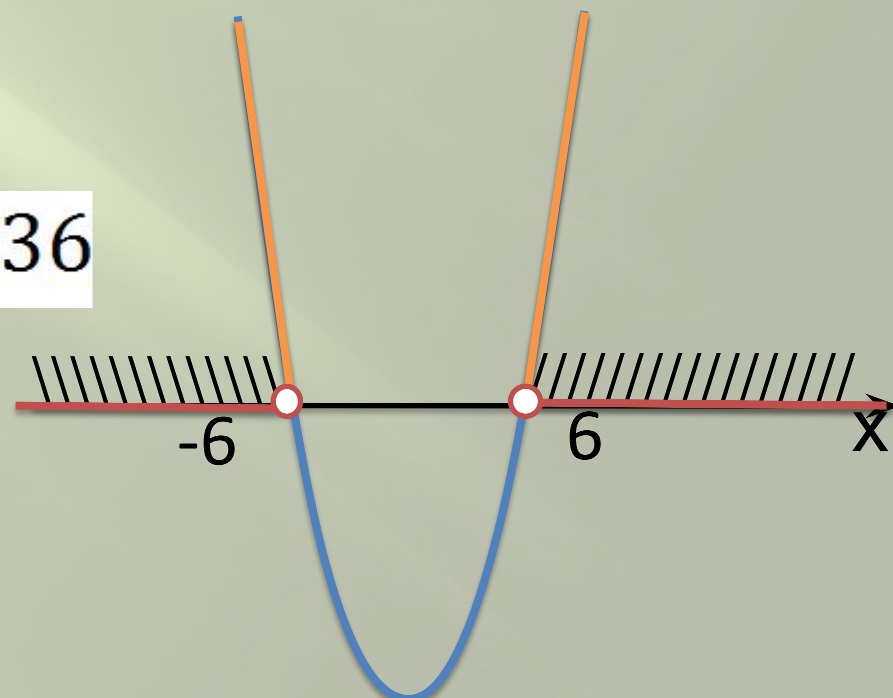
имеет два корня?

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

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

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

$D > 0$, 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.