

Преобразование графиков квадратичной функции

Учитель математики
Чернышева Е.А.
ГБОУ СОШ №591

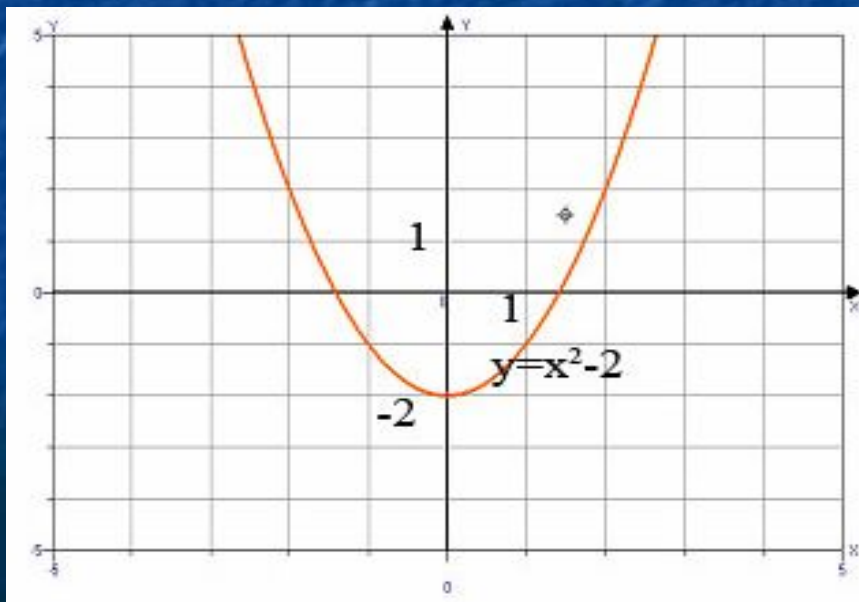
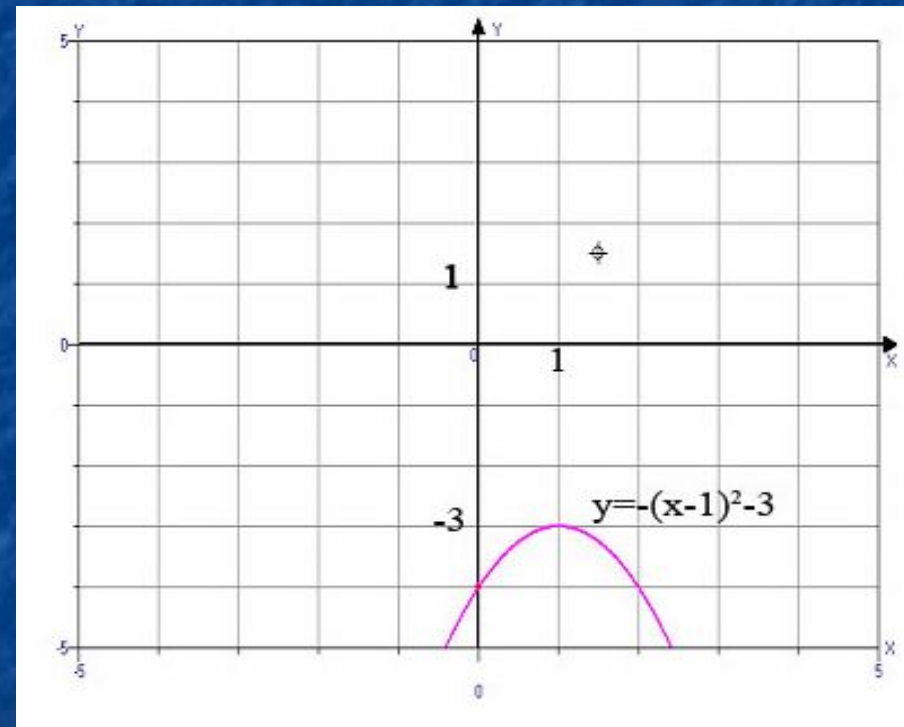
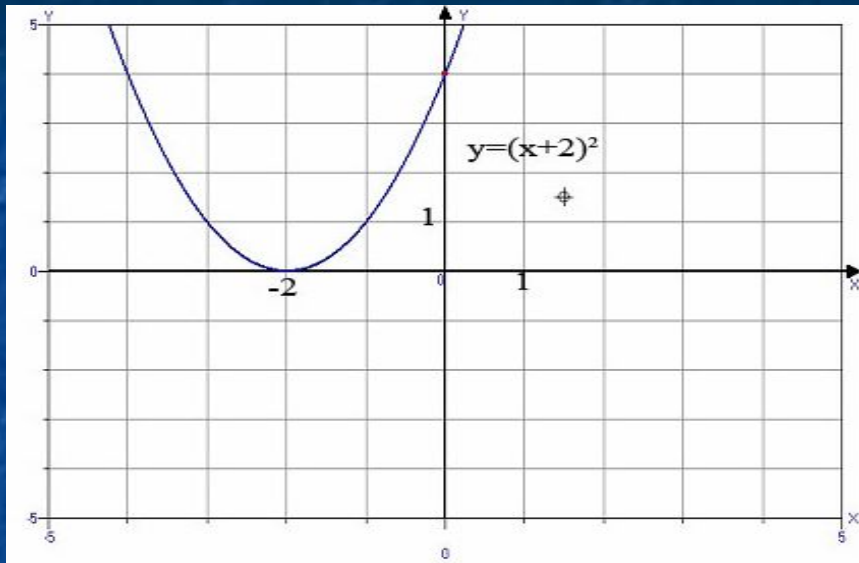
- Цель урока: /
- развитие навыков построения графика квадратичной функции;
- совершенствование умения описывать свойства функции;
- выполнение заданий различного уровня сложности;
- развитие логического мышления.

График квадратичной функции задается формулой

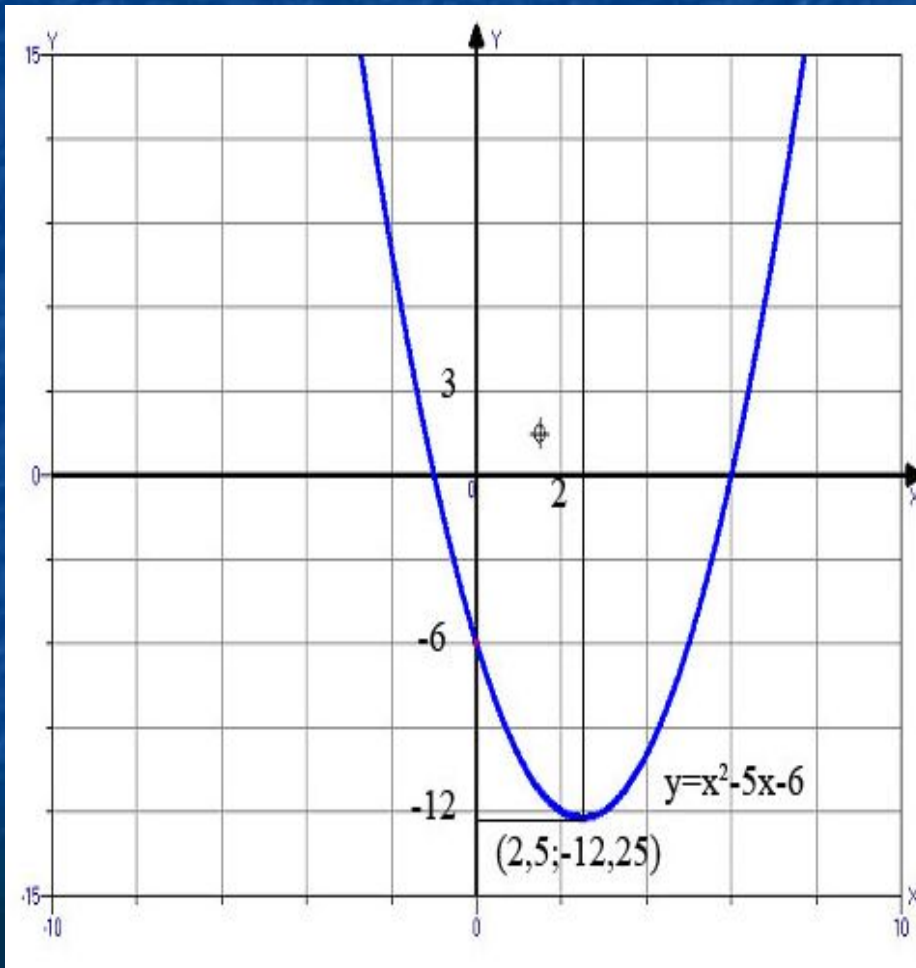
$y = ax^2 + bx + c$, где $a \neq 0$, a, b, c заданные действительные числа.

Графиком квадратичной функции является – парабола.

Самопроверка домашнего задания №617 (1;3;5)

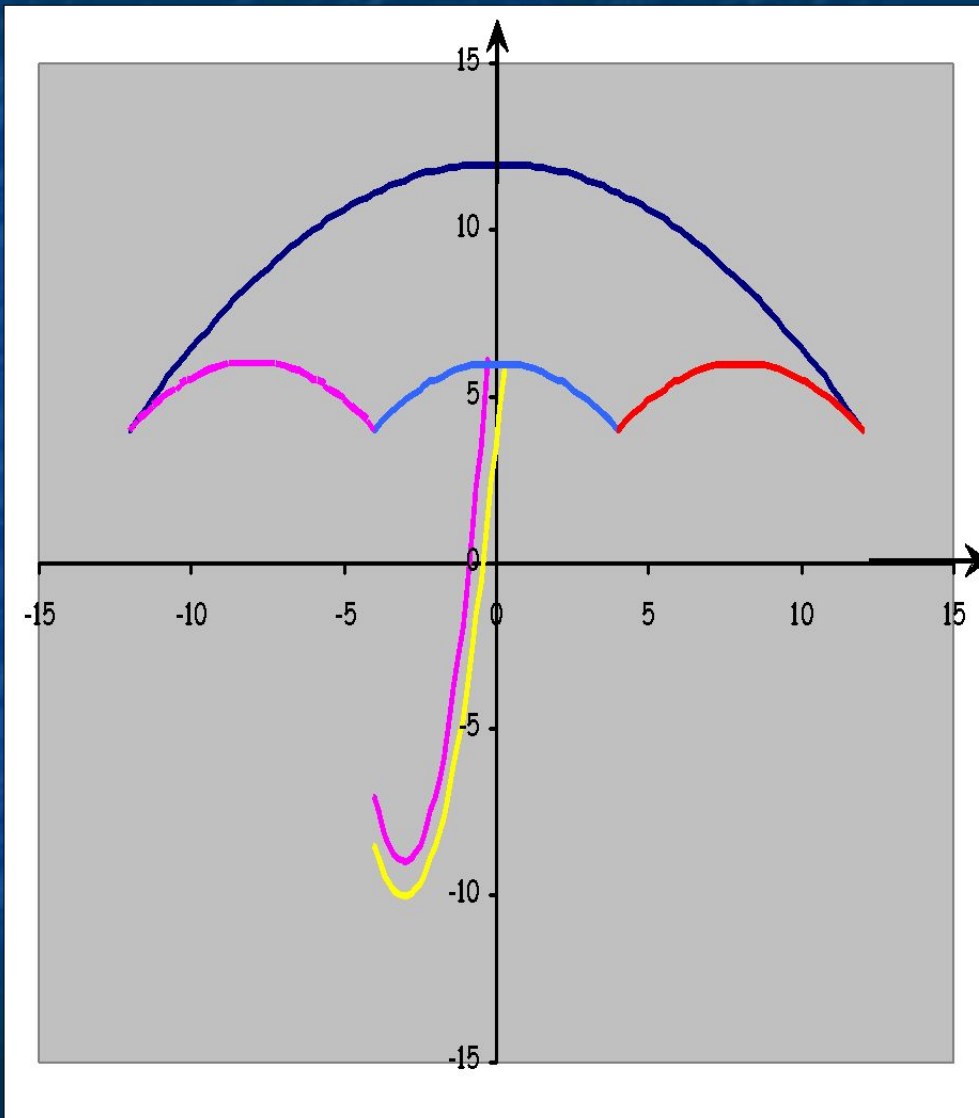


Построить график функции и по графику выяснить ее свойства: $y=x^2-5x-6$



- функция возрастает на промежутке $x \geq 2,5$; убывает на промежутке $x \leq 2,5$;
- значения функции положительны при $x < -1$ и при $x > 6$, отрицательны при $-1 < x < 6$, равны нулю при $x = -1$ и $x = 6$;
- при $x = 2,5$ функция принимает наименьшее значение, равное $-12,25$.

Творческое задание



Построить графики функций:

$$y = -1/18x^2 + 12, [-12; 12]$$

$$y = -1/8x^2 + 6, [-4; 4]$$

$$y = -1/8(x+8)^2 + 6, [-12; -4]$$

$$y = -1/8(x-8)^2 + 6, [4; 12]$$

$$y = 2(x+3)^2 - 9, [-4; -0,3]$$

$$y = 1,5(x+3)^2 - 10, [-4; 0,2]$$

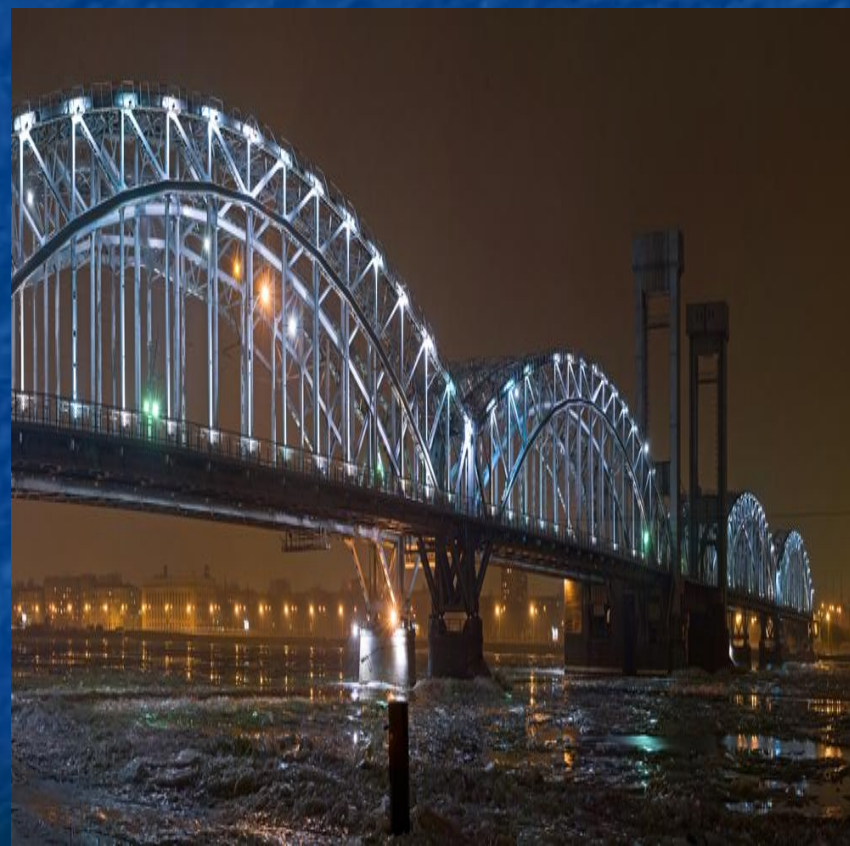
Примеры параболы в окружающем нас мире



Фонтаны Петродворца



Мосты Большеохтинский и Финляндский



Как влияют коэффициенты a , b , c и D на

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

$a > 0$ ветви параболы направлены вверх;

$a < 0$ ветви параболы направлены вниз;

$a \cdot b > 0$, $b < 0$;

$a \cdot b < 0$, $b > 0$;

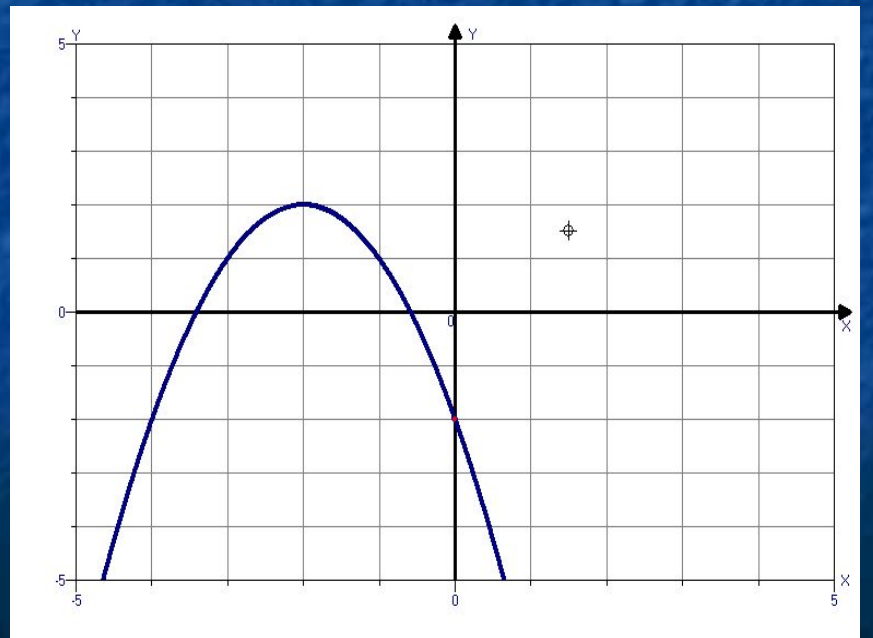
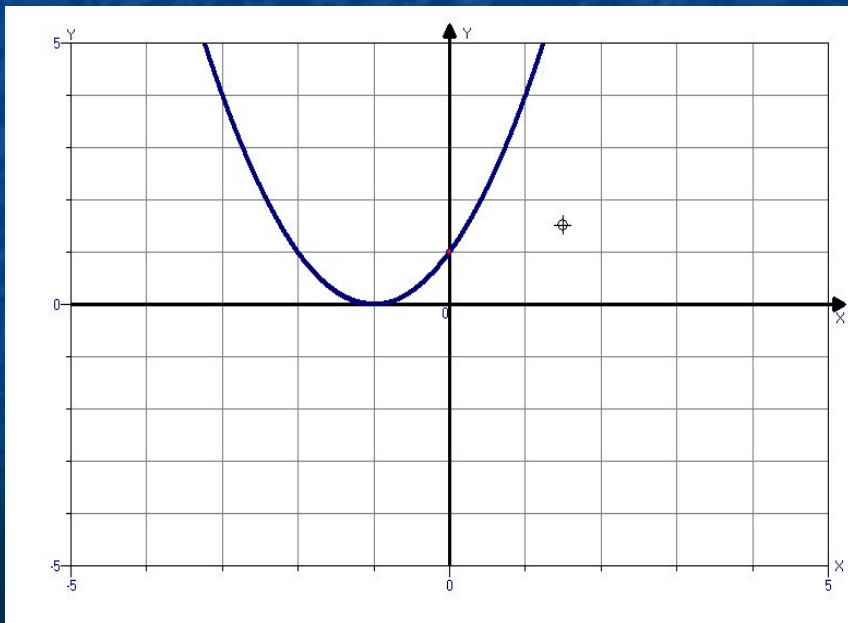
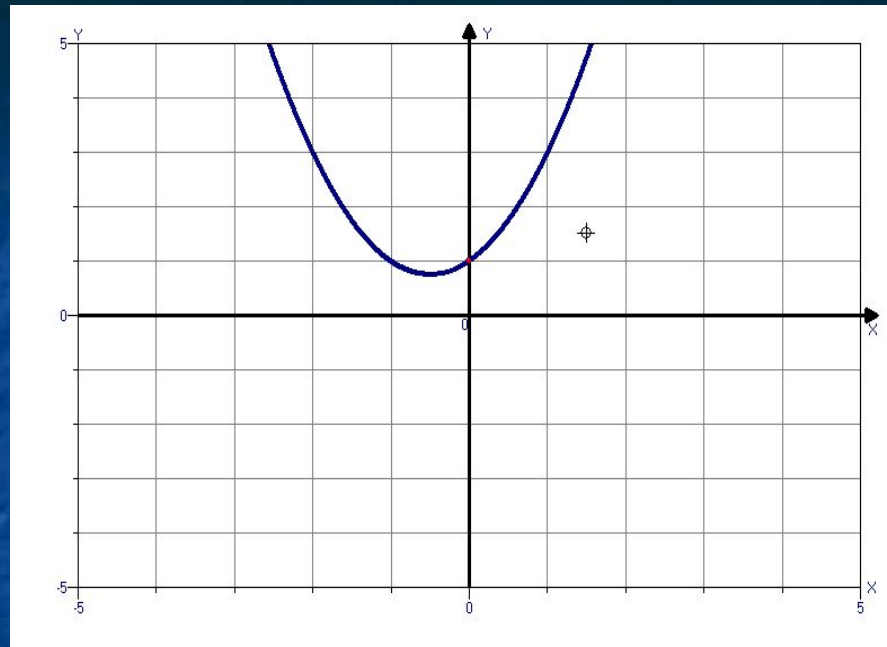
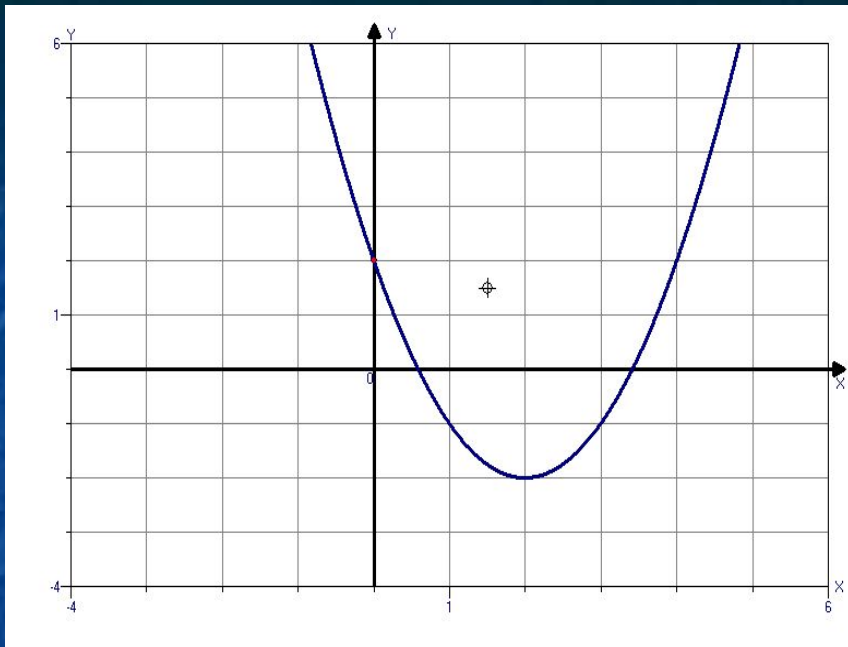
c - показывает точку пересечения ветвей параболы с осью ординат;

$D > 0$ парабола пересекает ось абсцисс в двух точках;

$D = 0$ парабола имеет одну точку пересечения с осью абсцисс;

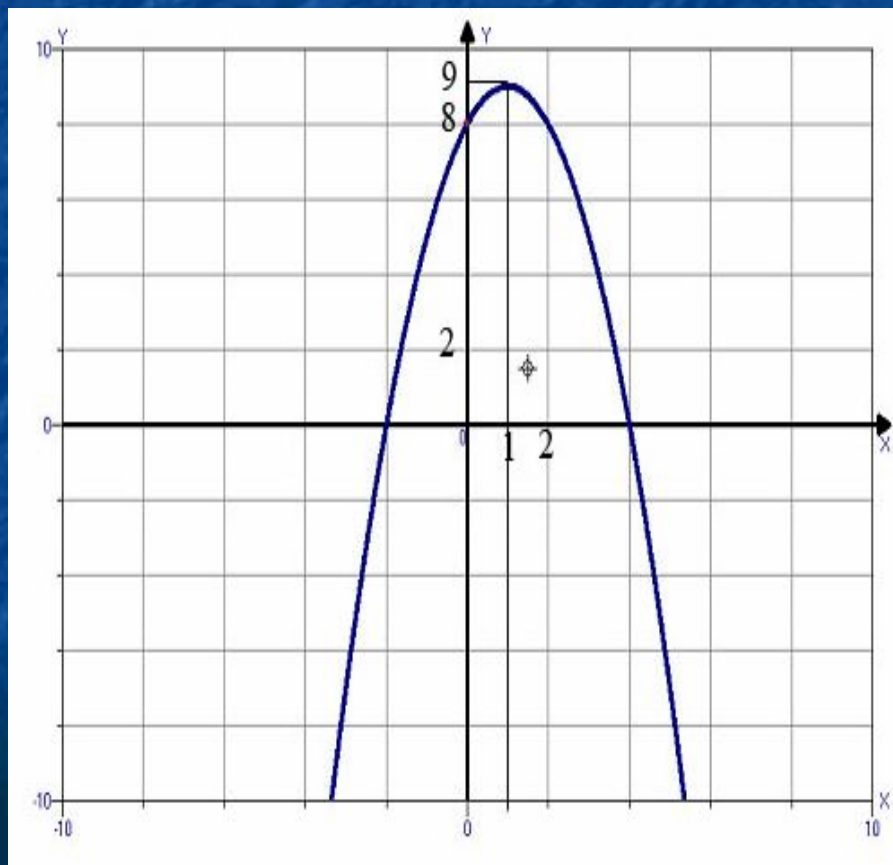
$D < 0$ парабола не пересекает ось абсцисс.

Определить знак коэффициентов
 a , b , c и дискриминанта по
графикам данных функций.

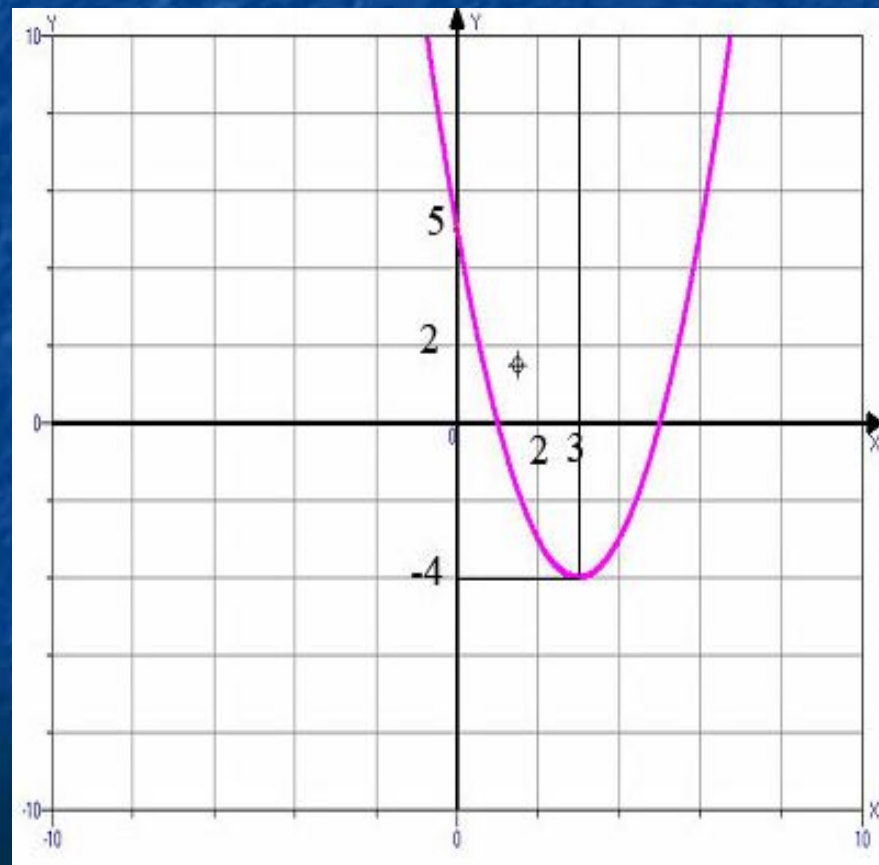


Задайте формулой функцию график которой изображен на рисунке.

1 вариант



2 вариант



По графикам из предыдущего задания:

- найти промежутки возрастания и убывания функции;
- найти значения x , при которых значения функции положительны; отрицательны; равны нулю;
- выяснить при каком значении x функция принимает наибольшее или наименьшее значение, найти его.

Найдите значения c , при
которых парабола

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

целиком расположена
выше оси Ox

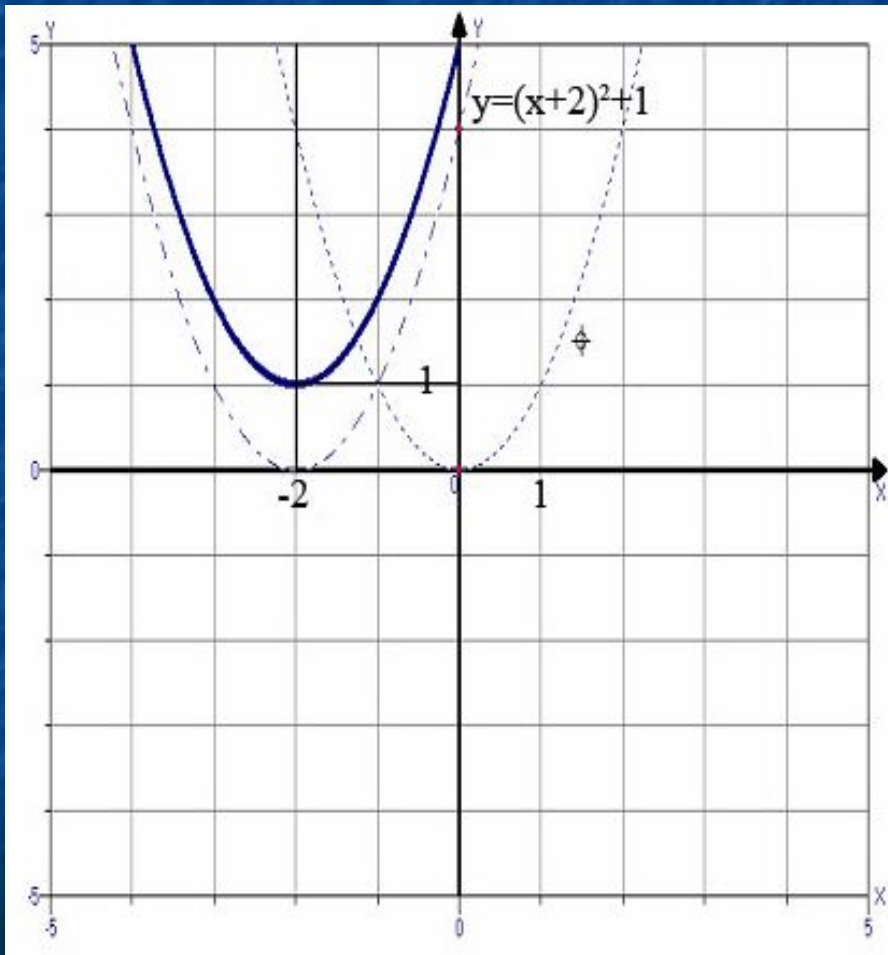
Построить график квадратичной функции параллельным переносом:

1 вариант: $y = (x+2)^2 + 1$ (№ 617(6))

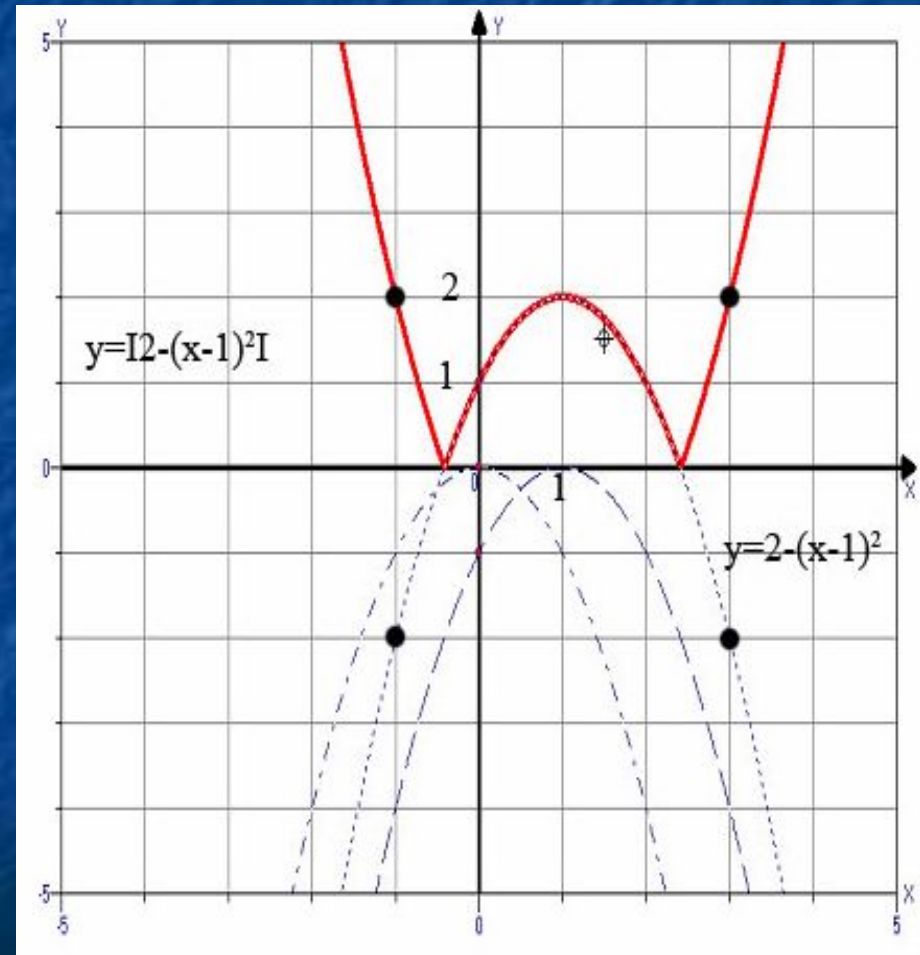
2 вариант: $y = |2 - (x-1)^2|$ (№619 (3))

3 вариант: $y = x^2 - 5|x| - 6$
(№632(2))(использовать данные из домашнего задания)

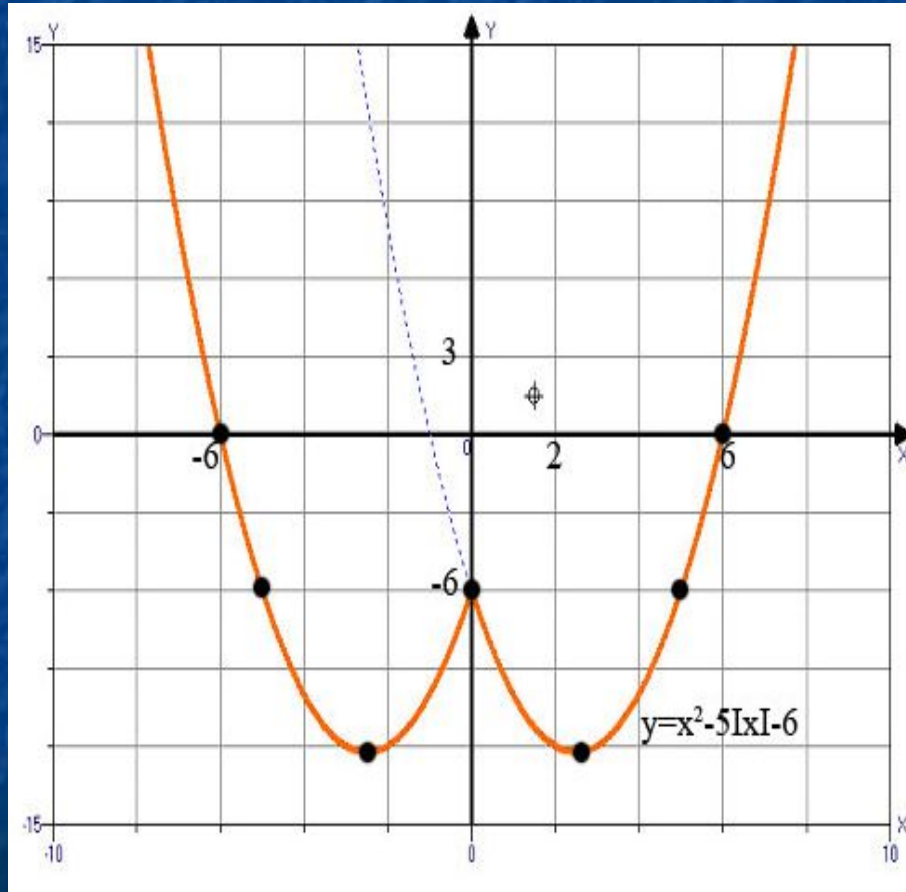
$$y=(x+2)^2+1$$



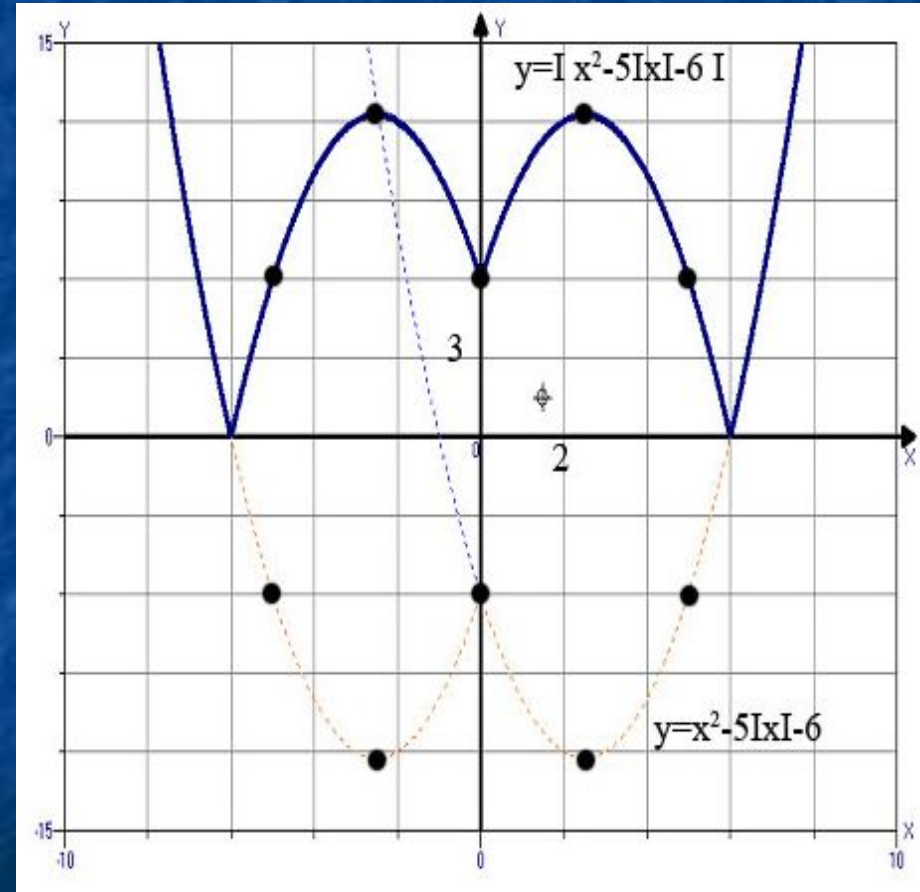
$$y=12-(x-1)^2$$



$$y = x^2 - 5|x| - 6$$



$$y = |x^2 - 5|x| - 6|$$



Домашнее задание

- 1. №619(2,4); №632(1)

Дополнительное задание:

- 2. Известно, что график функции $y=ax^2-4x+4$ проходит через точку $B(3;-5)$. Найдите коэффициент a и постройте этот график.
- 3. Найдите значения c , при которых парабола $y=-x^2-2x+c$ целиком расположена ниже оси абсцисс.

Самостоятельная работа

1 вариант

2 вариант

1. Изобразите эскиз парабол:

$$a > 0 \quad c > 0 \quad D > 0$$

$$a < 0 \quad c < 0 \quad D < 0$$

2. Изобразите эскиз графика квадратичной функции, если функция:

убывает на
промежутке $x \geq 2$,
возрастает на
промежутке $x \leq 2$
и наименьшее значение
равно -3

возрастает на
промежутке $x \leq 2$,
убывает на
промежутке $x \geq 2$
и наибольшее значение
равно 3

3. График функции:

$$y = (x-1)(x+a)$$

$$y = (2+x)(a-x)$$

проходит через точку:

$$A (-2; 3)$$

$$A (3; -5)$$

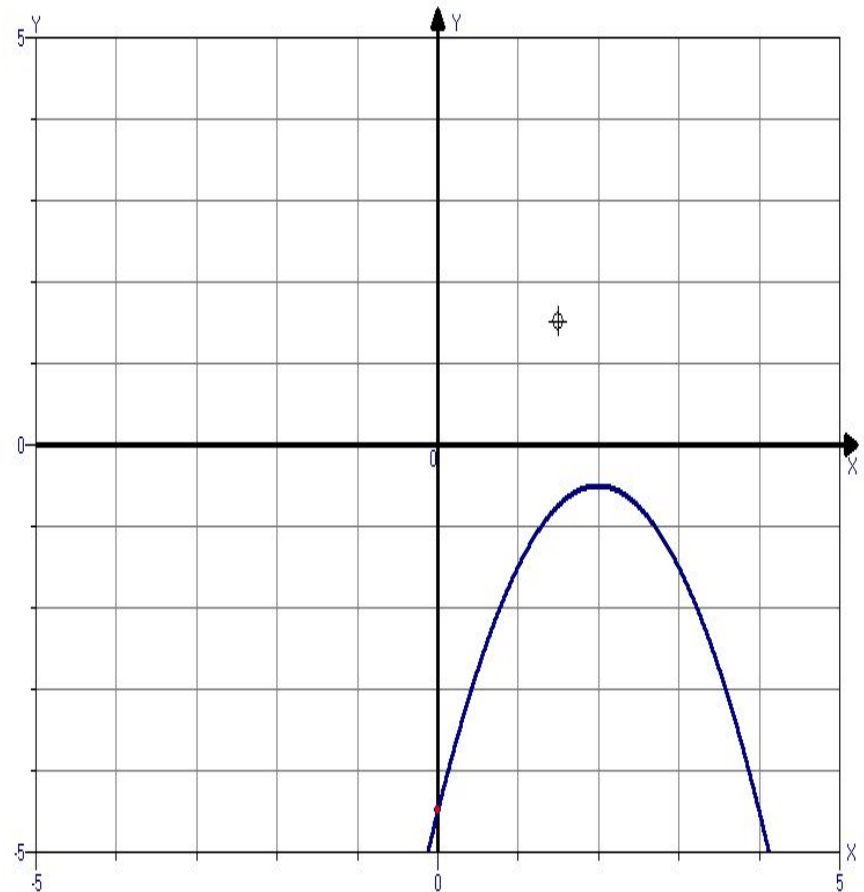
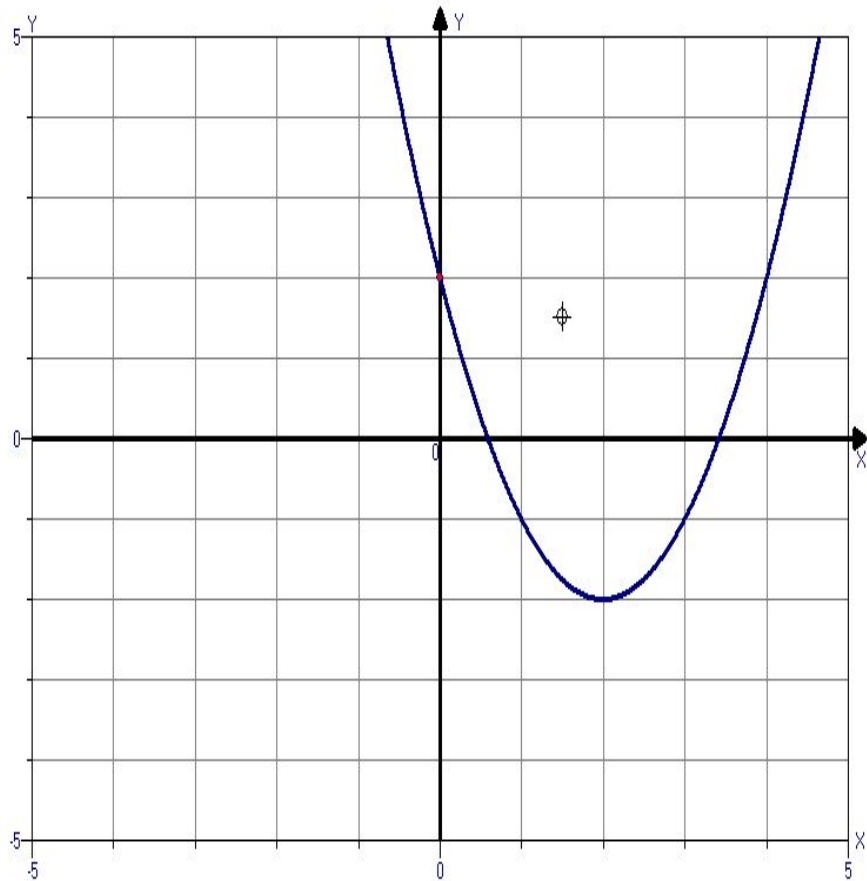
а) найдите число a ;

б) постройте график данной функции.

1 задание

1 вариант
 $a > 0$; $c > 0$; $D > 0$

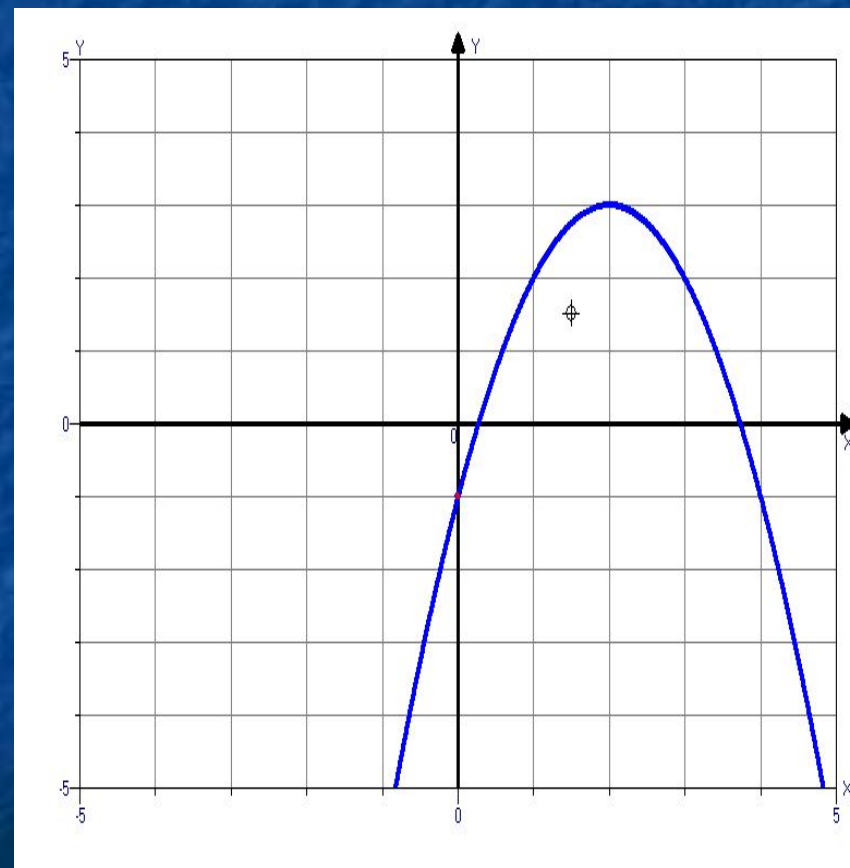
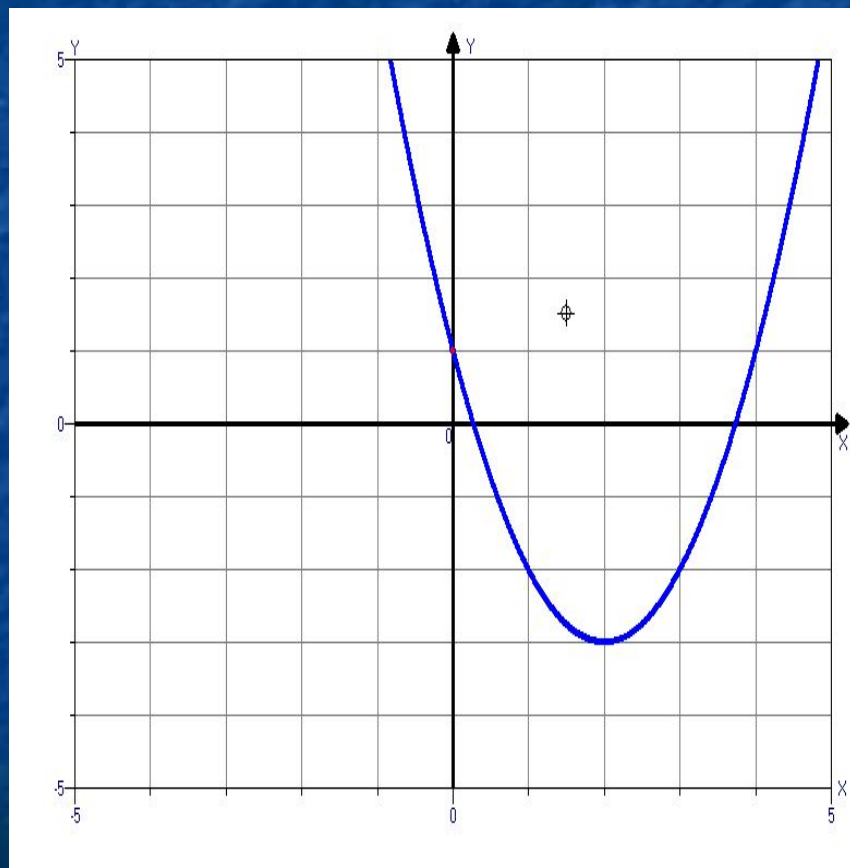
2 вариант
 $a < 0$; $c < 0$; $D < 0$



2 задание

1 вариант

2 вариант

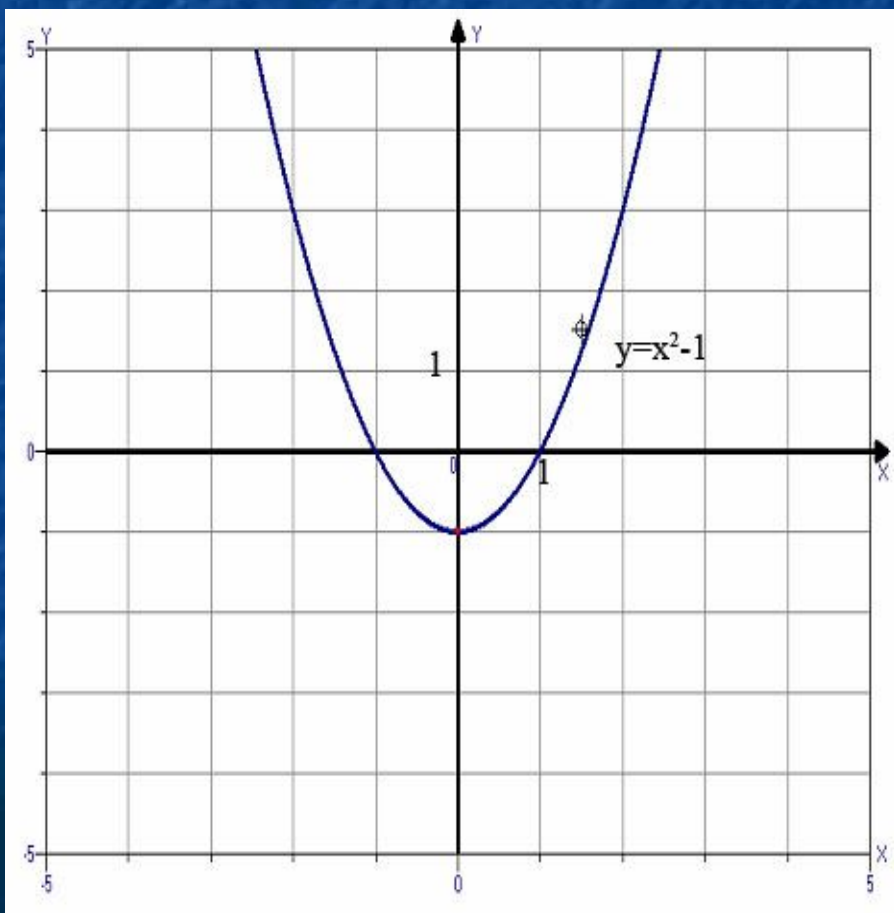


3 задание

1 вариант

$$y=(x-1)(x+a) \quad A(-2;3)$$

$$a=1; \quad y=x^2-1$$



2 вариант

$$y=(2+x)(a-x) \quad A(3;-5)$$

$$a=2; \quad y=4-x^2$$

