

# Преобразование графиков квадратичной функции

Учитель математики  
Чернышева Е.А.  
ГБОУ СОШ №591

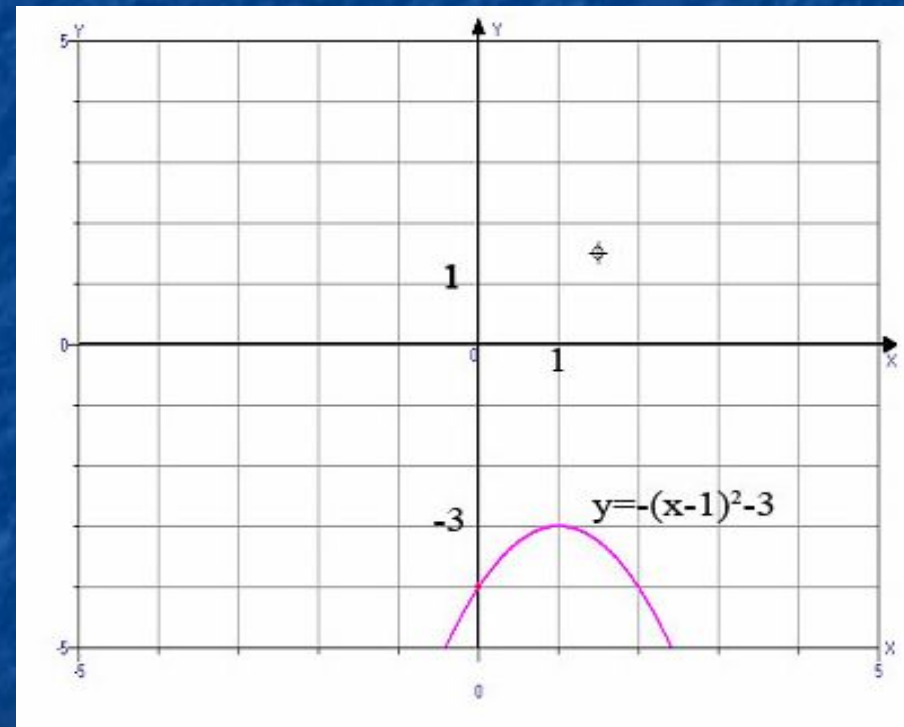
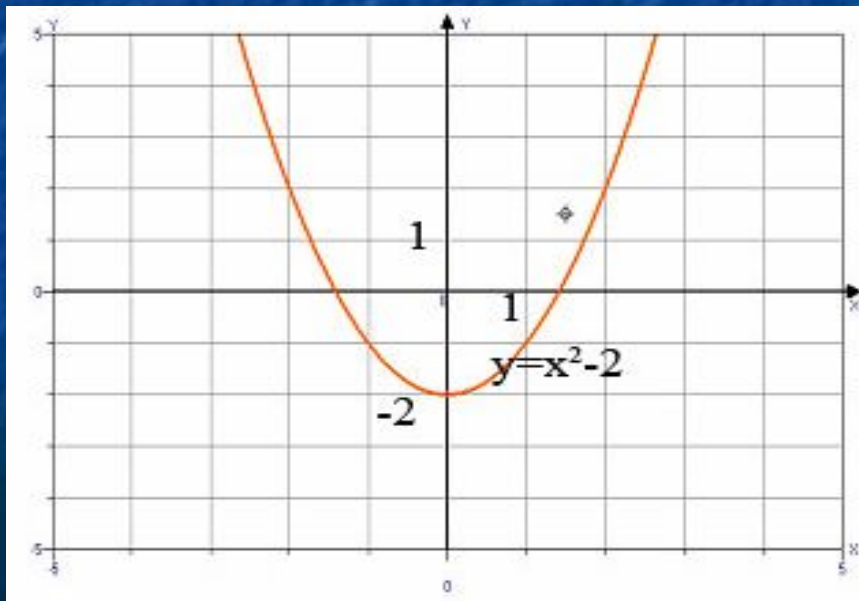
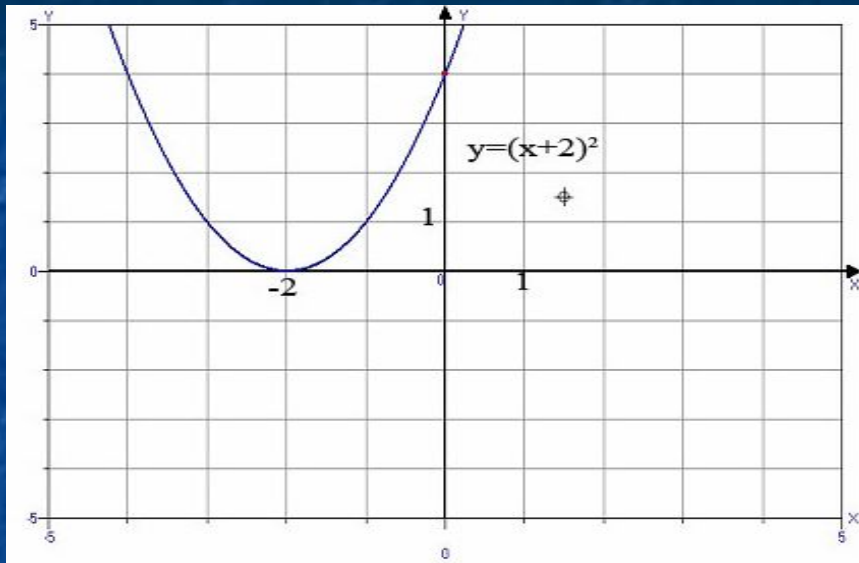
- Цель урока: /
- развитие навыков построения графика квадратичной функции;
- совершенствование умения описывать свойства функции;
- выполнение заданий различного уровня сложности;
- развитие логического мышления.

График квадратичной функции задается формулой

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

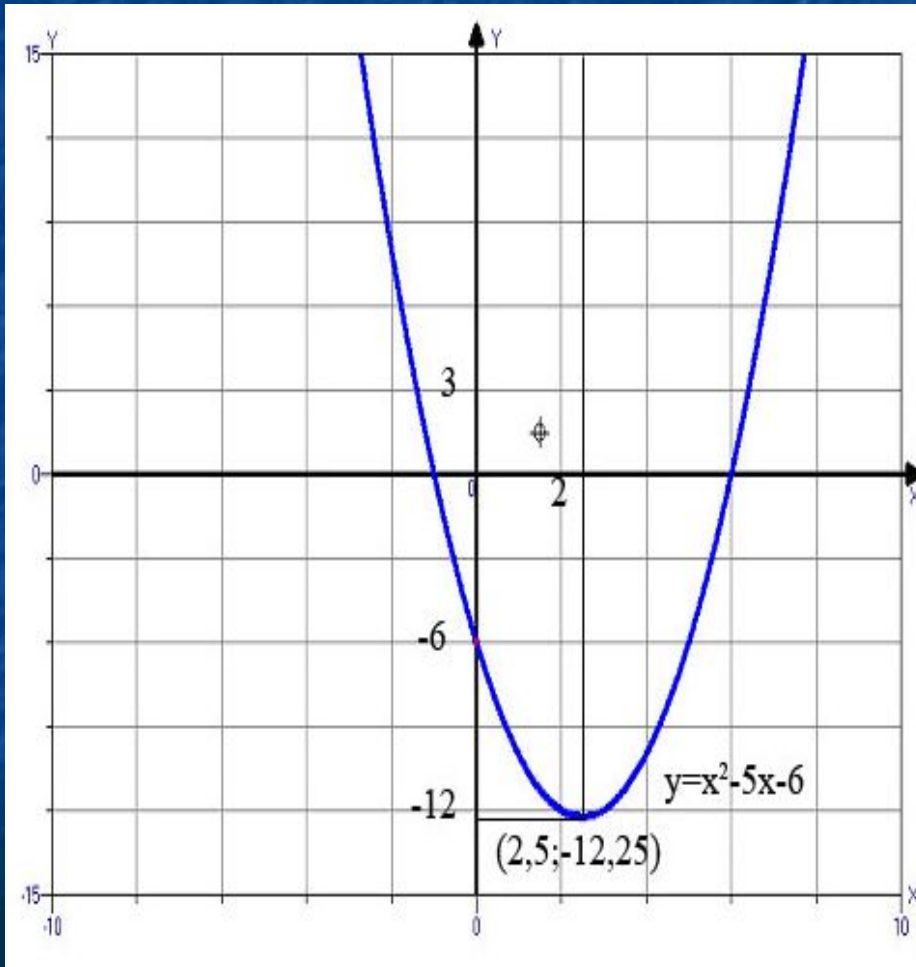
Графиком квадратичной функции является – парабола.

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



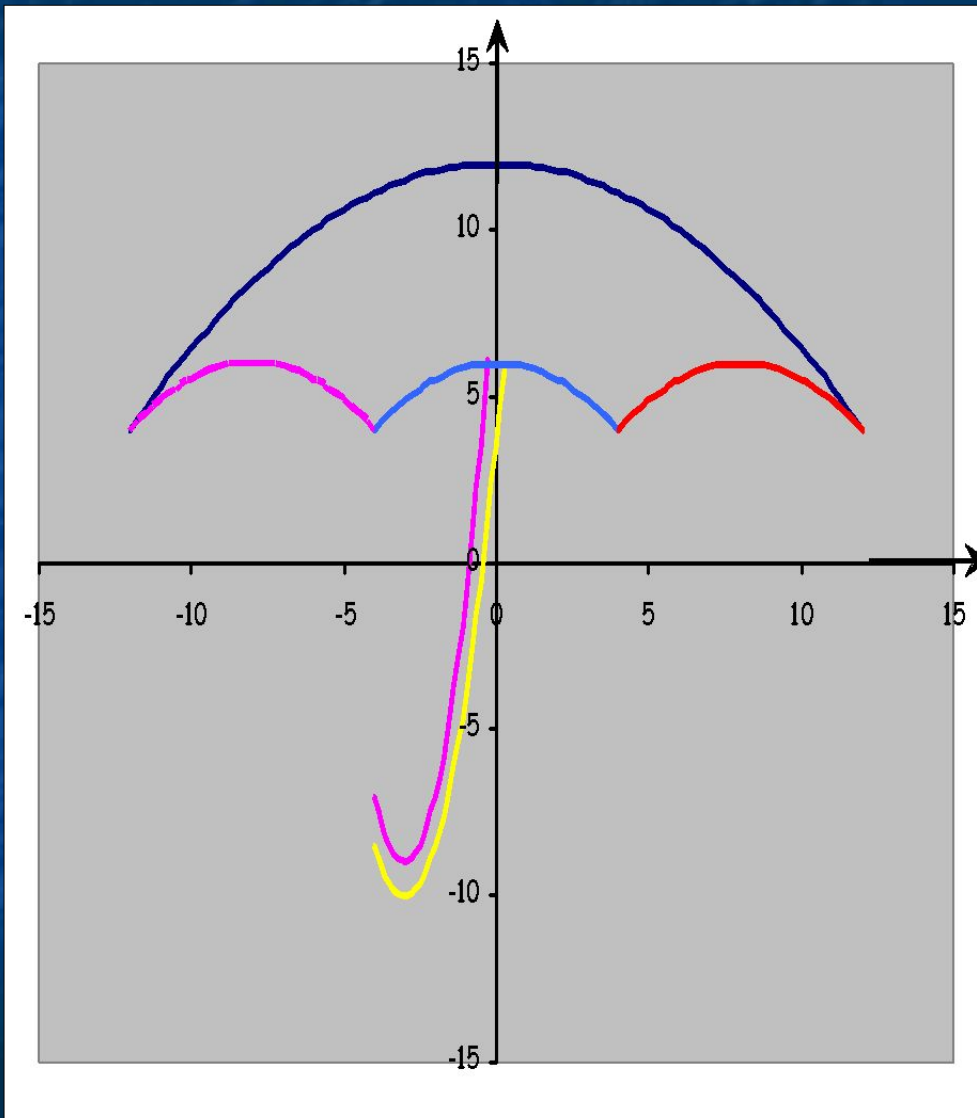


# Построить график функции и по графику выяснить ее свойства: $y=x^2-5x-6$



- 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



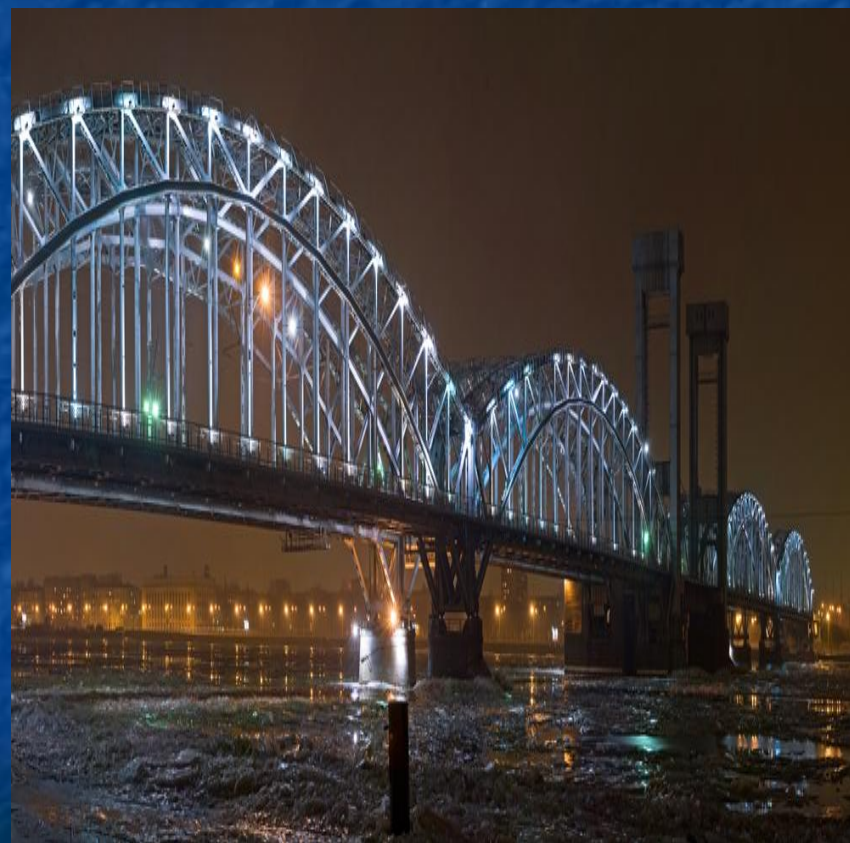


# Фонтаны Петродворца





# 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;

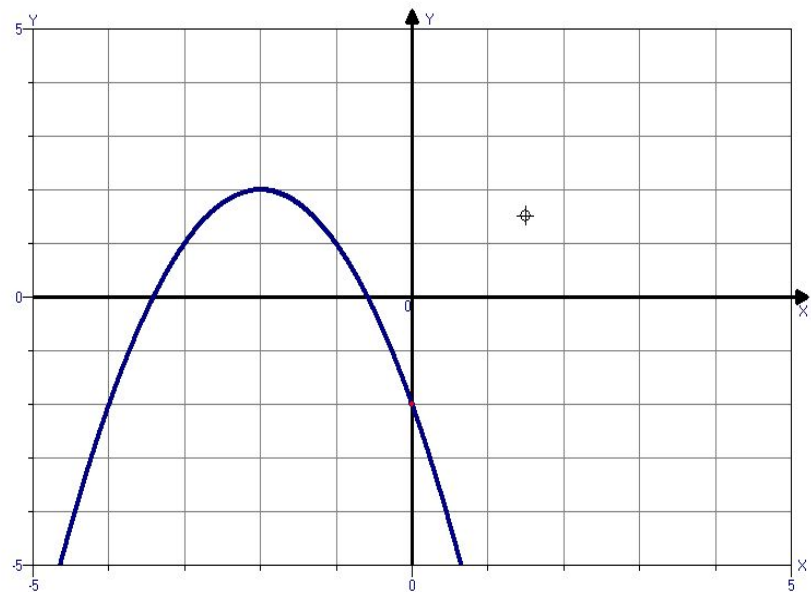
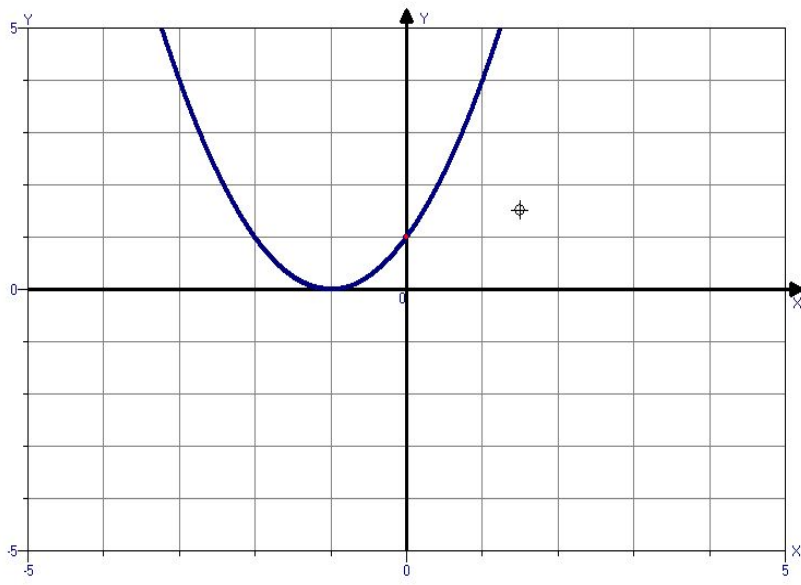
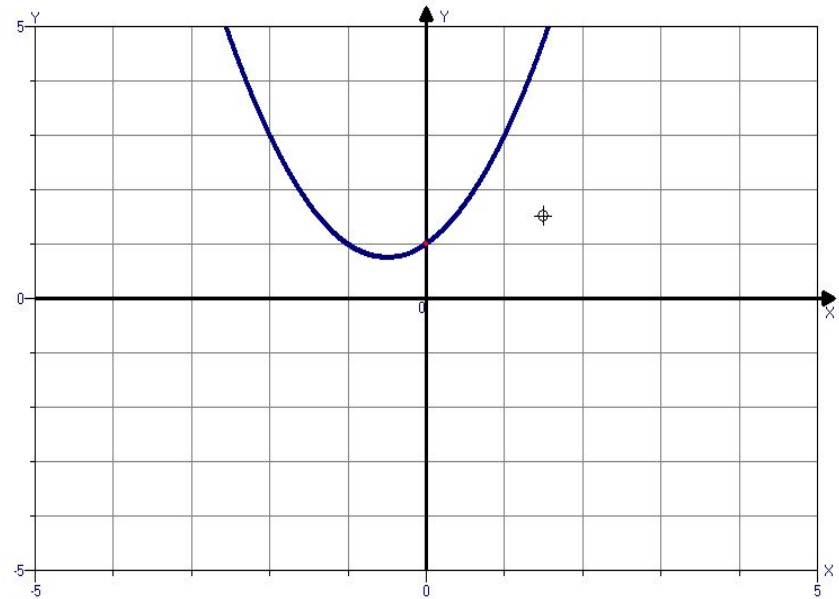
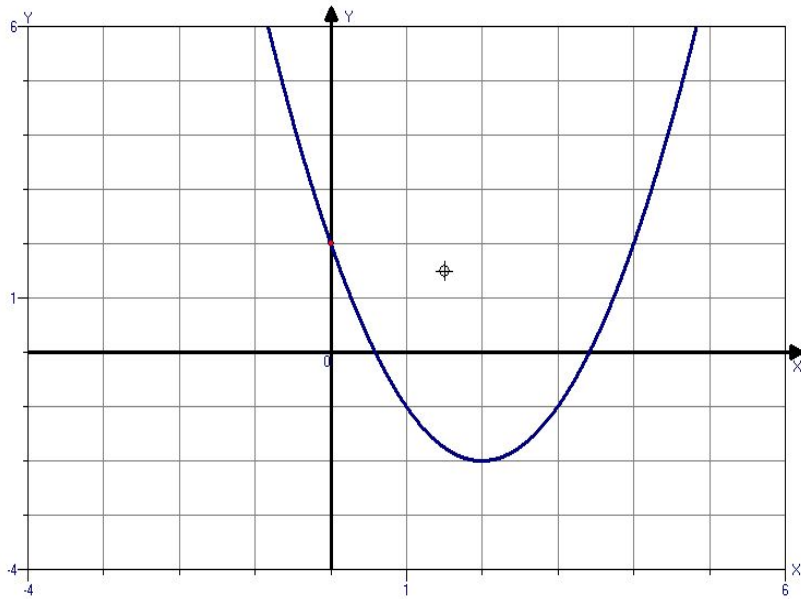
$D > 0$  парабола пересекает ось абсцисс в двух точках;

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

$D < 0$  парабола не пересекает ось абсцисс.

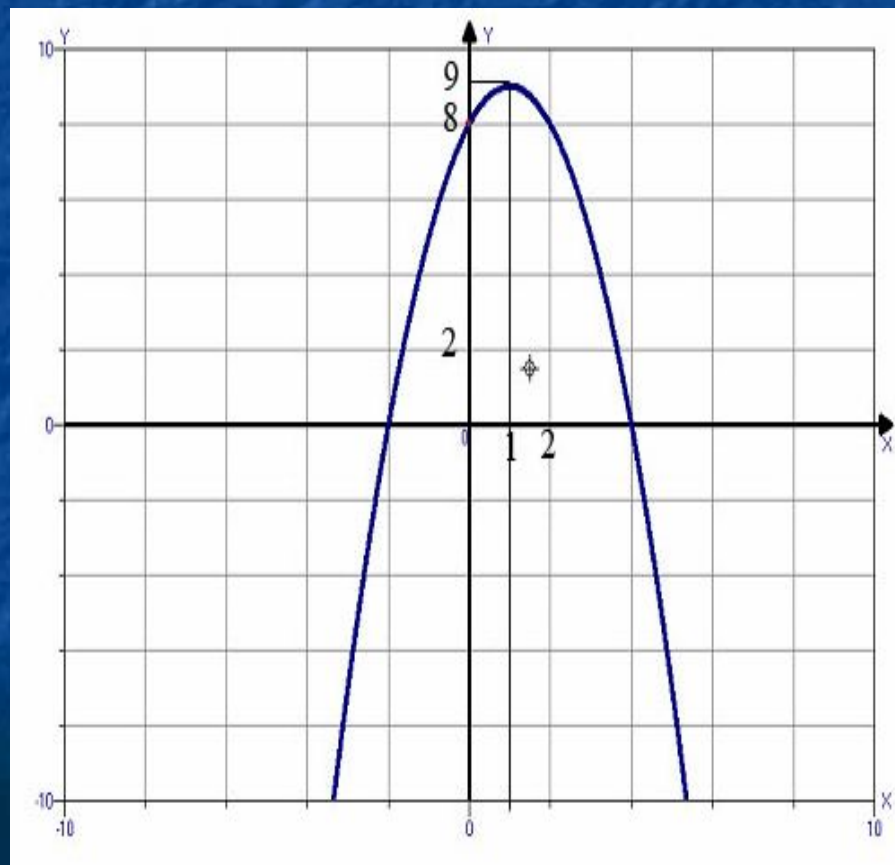
Определить знак коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и дискриминанта по графикам данных функций.



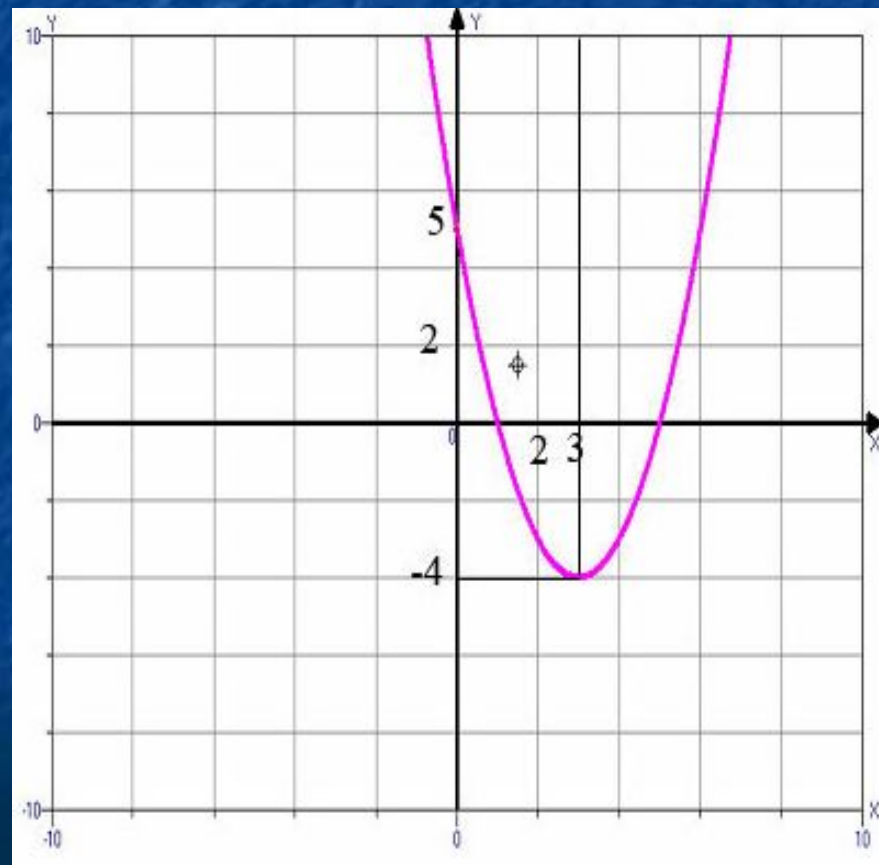


Задайте формулой функцию график которой изображен на рисунке.

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  $Ox$

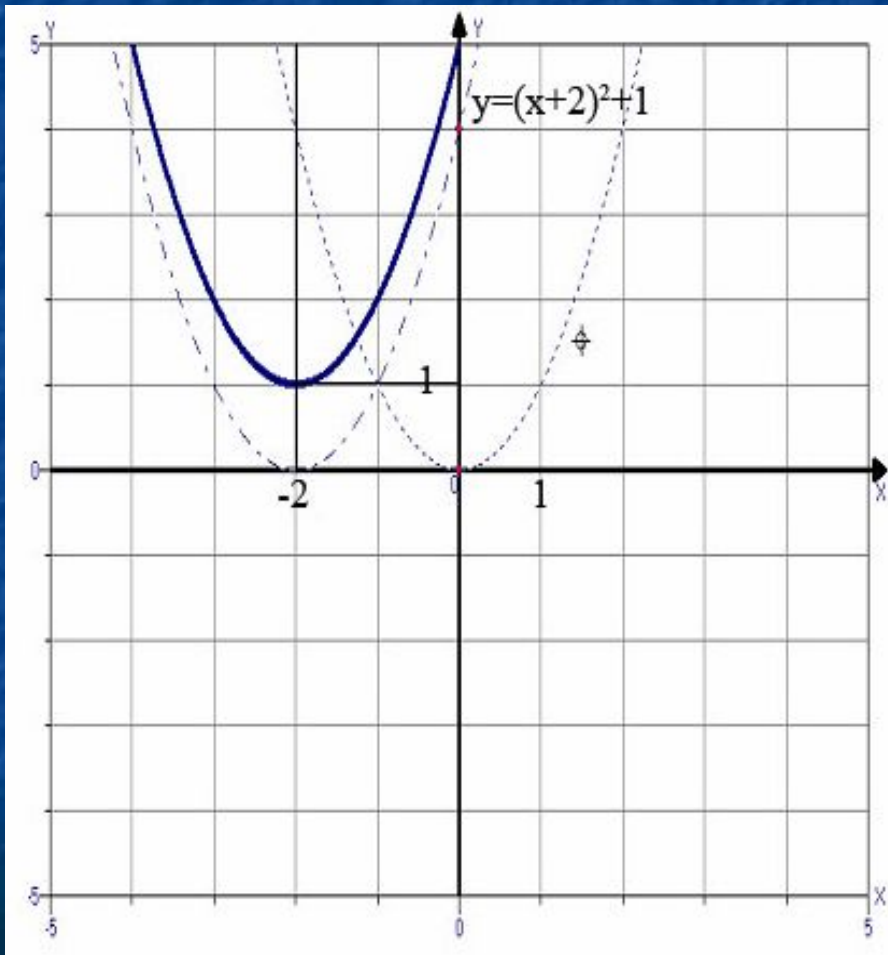
# Построить график квадратичной функции параллельным переносом:

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

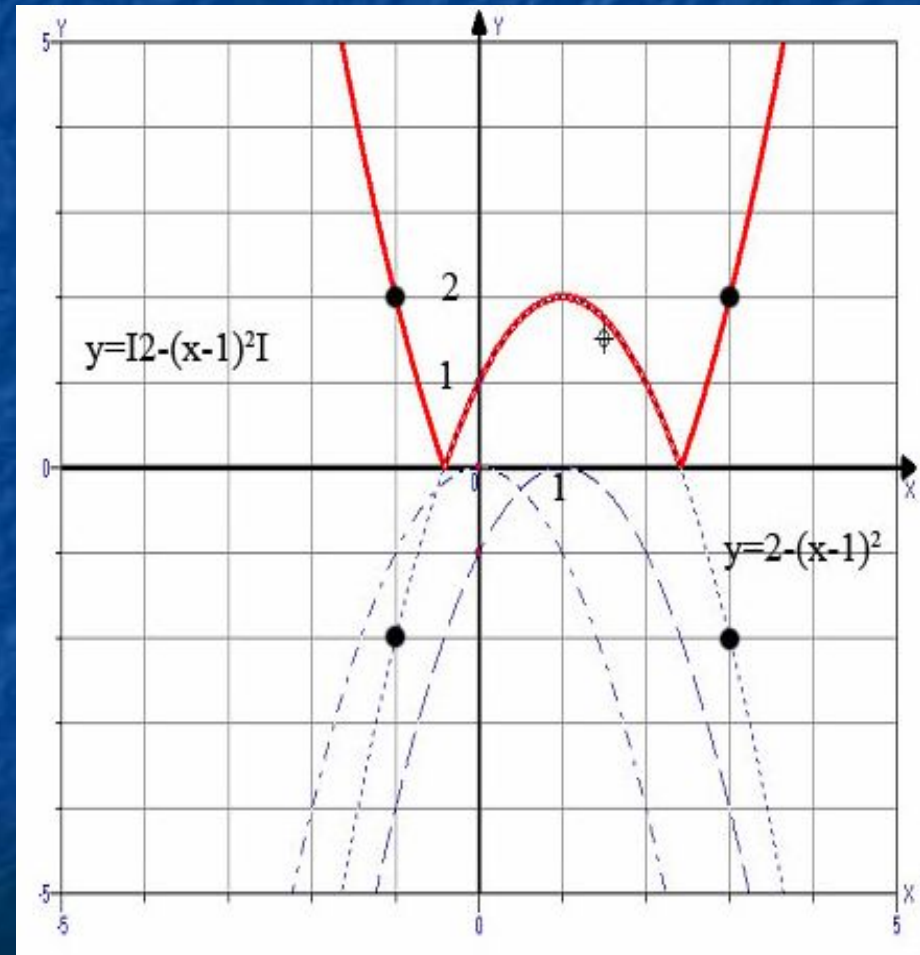
2 вариант:  $y = |2 - (x-1)^2|$  (№619 (3))

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

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

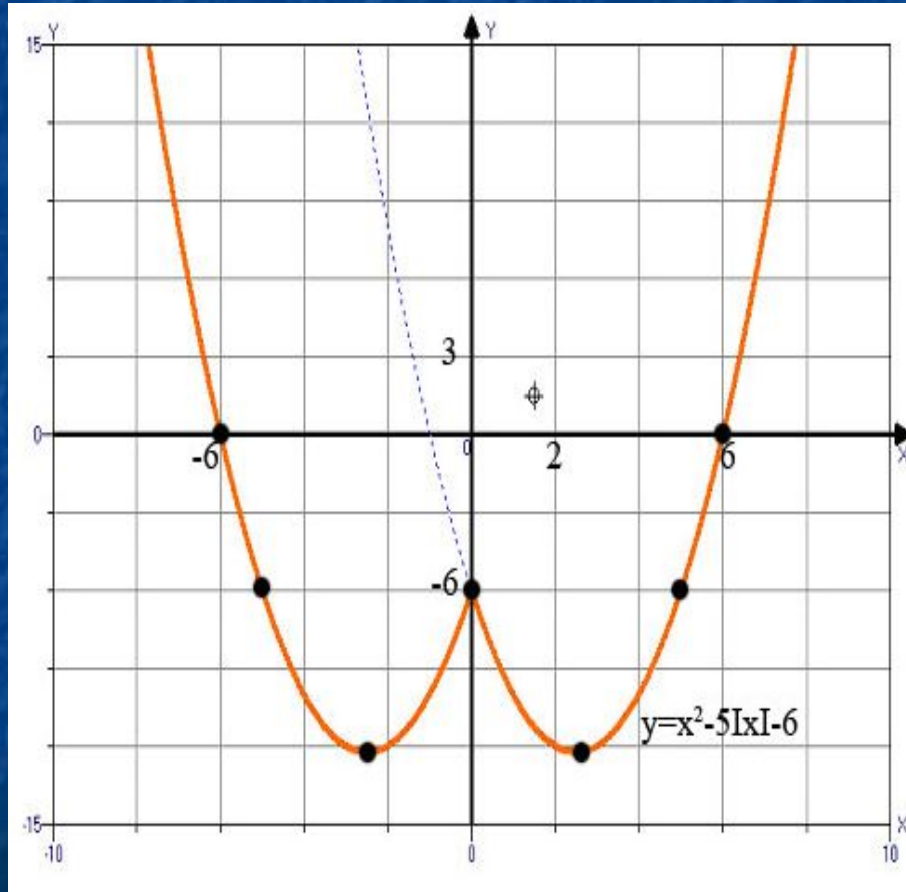


$$y=12-(x-1)^2$$

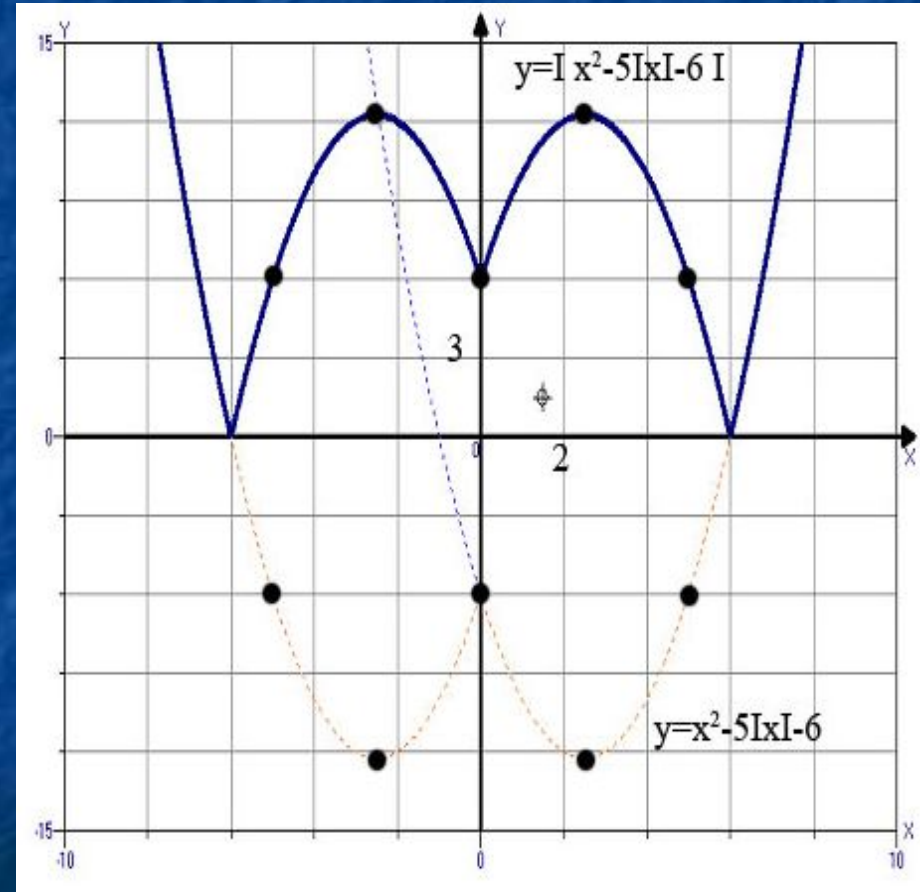




$$y = x^2 - 5|x| - 6$$



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



# 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  $a$ ;

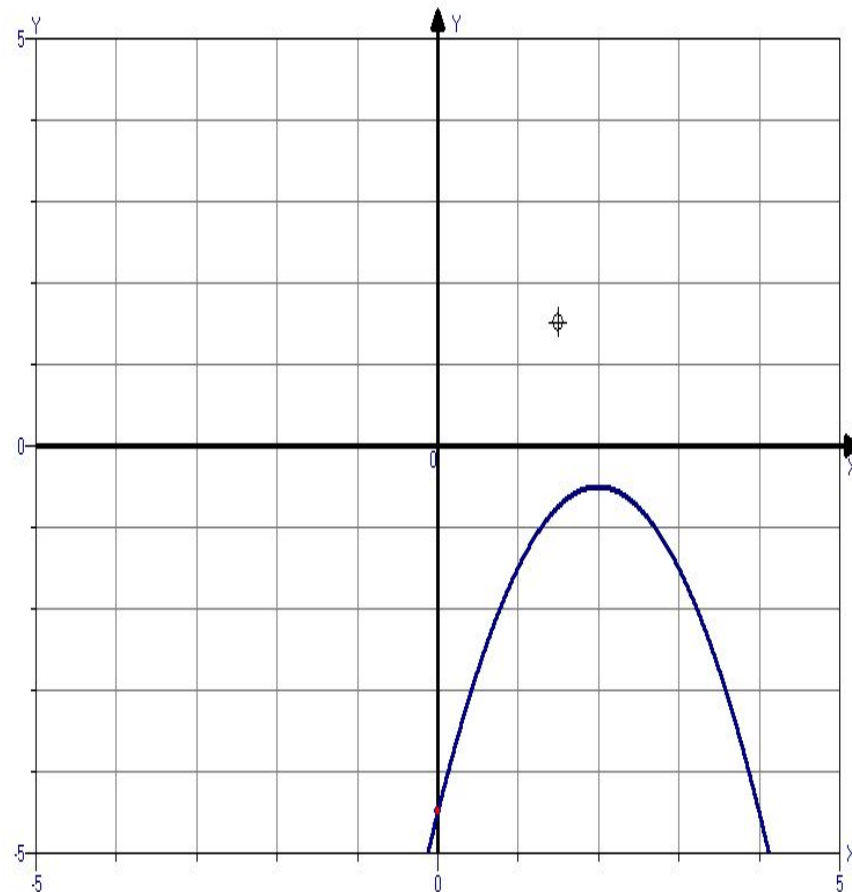
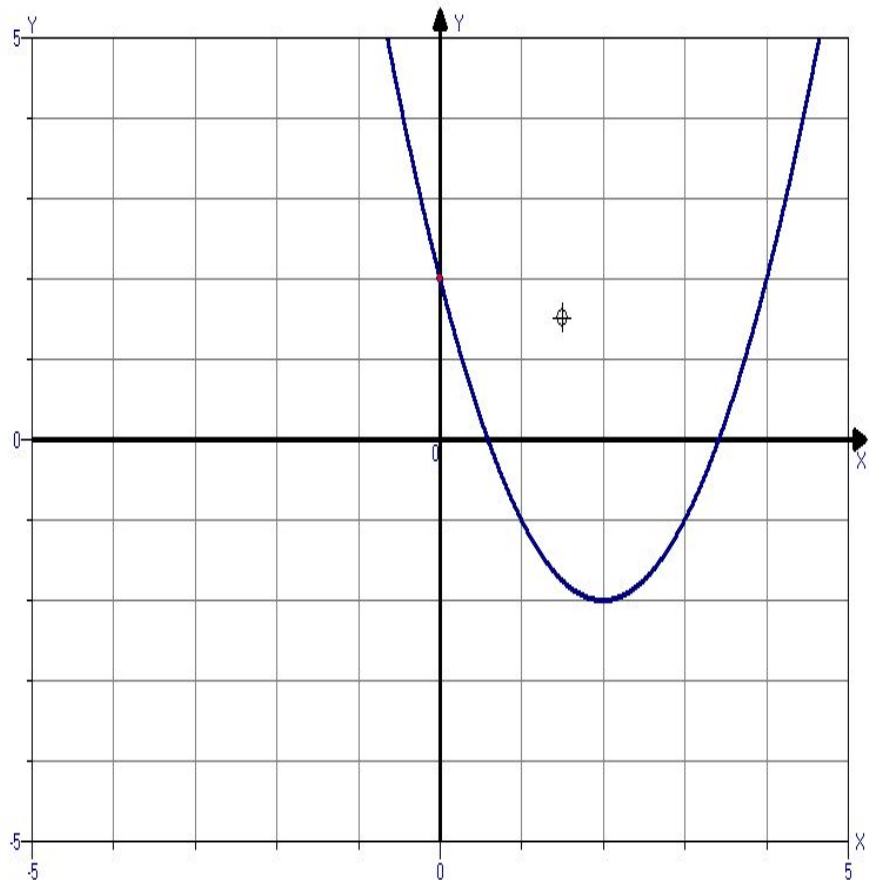
б) постройте график данной функции.



# 1 задание

1 вариант  
 $a > 0$ ;  $c > 0$ ;  $D > 0$

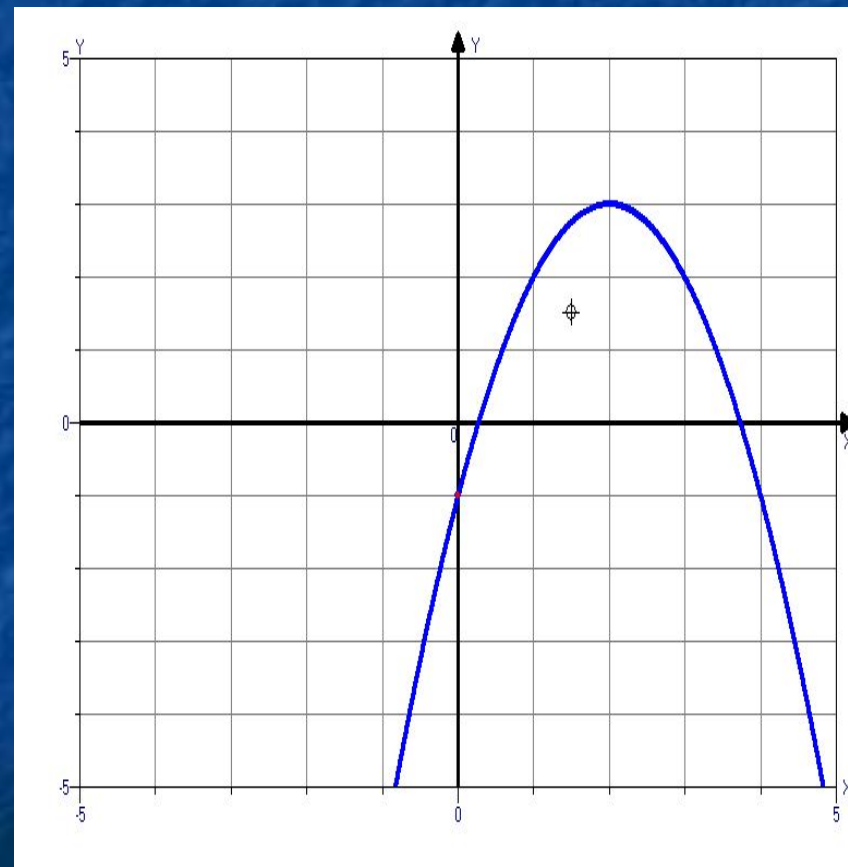
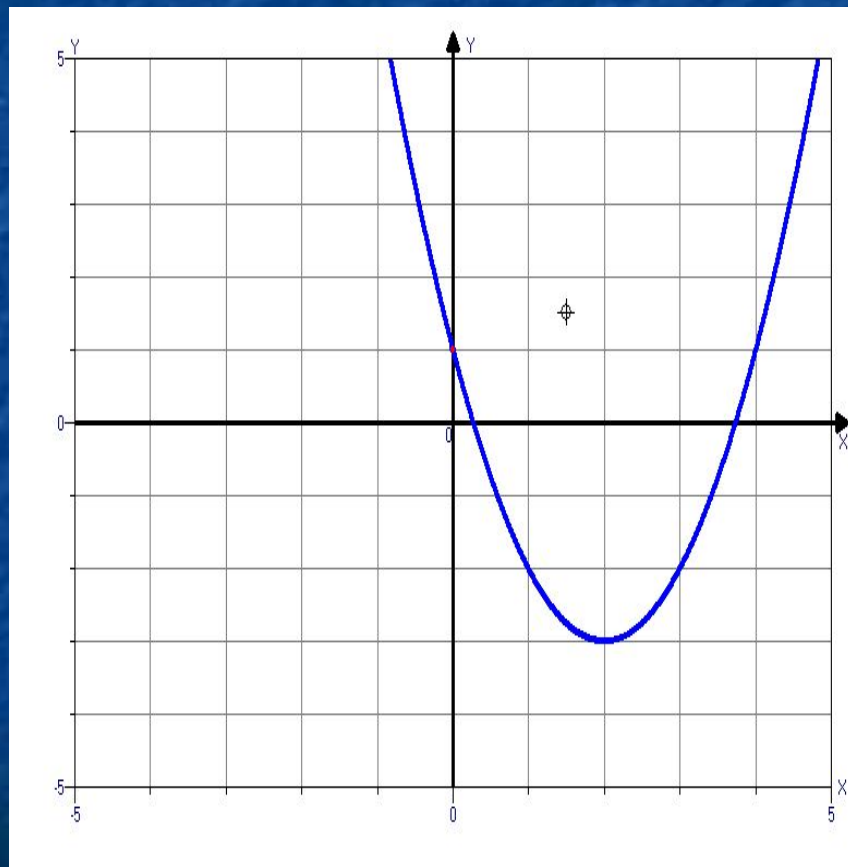
2 вариант  
 $a < 0$ ;  $c < 0$ ;  $D < 0$



# 2 задание

1 вариант

2 вариант

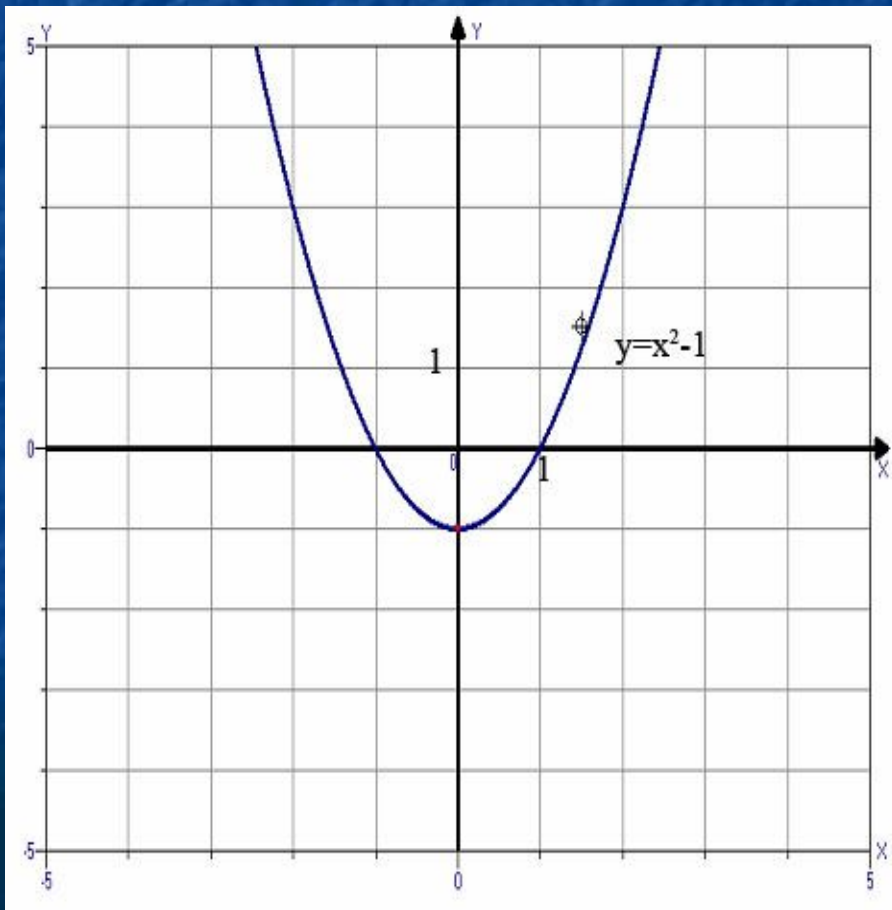


# 3 задание

1 вариант

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

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



2 вариант

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

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

