

"Математику нельзя
изучать, наблюдая, как это
делает сосед!"

(Нивен)

14.12.

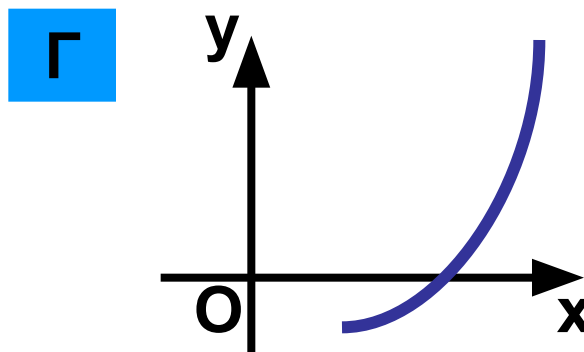
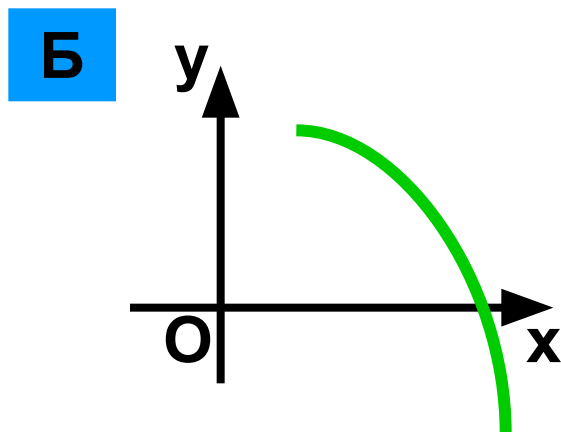
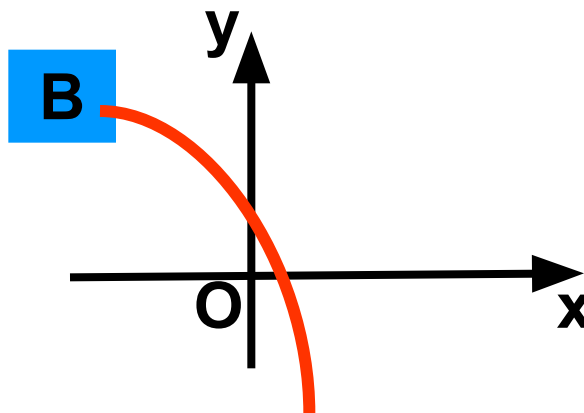
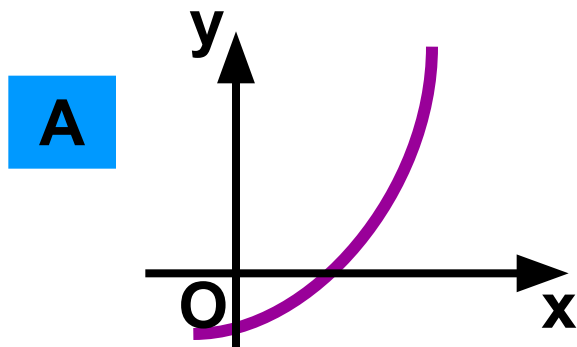
Тема урока:

"Исследование квадратного
трехчлена."

Дана функция $y = ax^2 + bx + c$.

На каком рисунке изображен график этой функции, если известно, что $a < 0$ и квадратный трехчлен

$ax^2 + bx + c$ имеет два корня разных знаков?

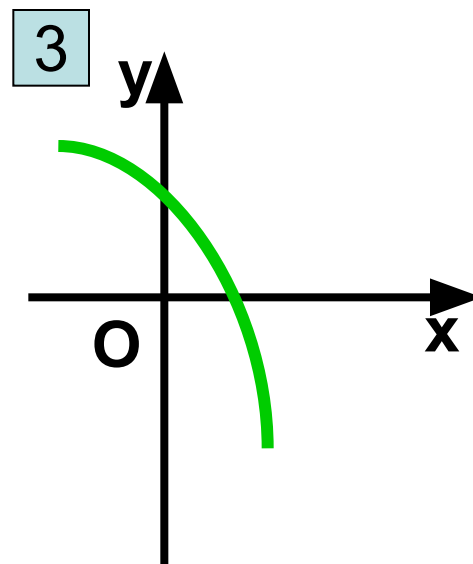
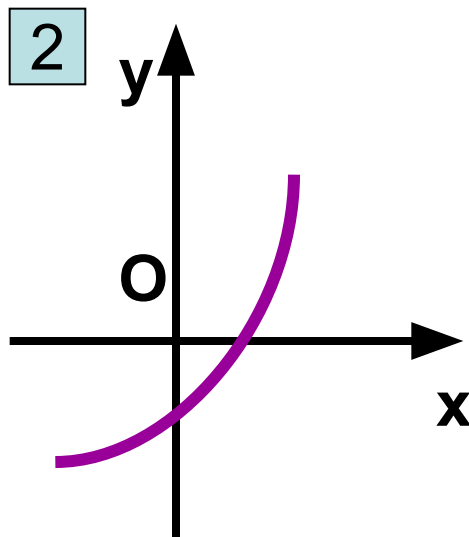
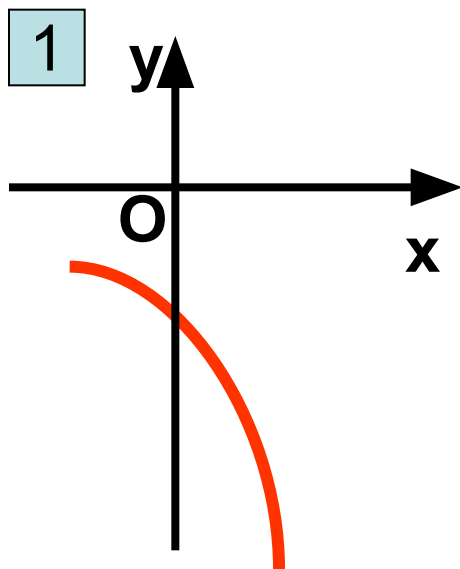


На рисунке изображены графики функций вида

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

Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов a и c .

- а) $a < 0, c > 0$. б) $a > 0, c < 0$. в) $a < 0, c < 0$.



"Математику нельзя
изучать, наблюдая, как это
делает сосед!"

(Нивен)

1

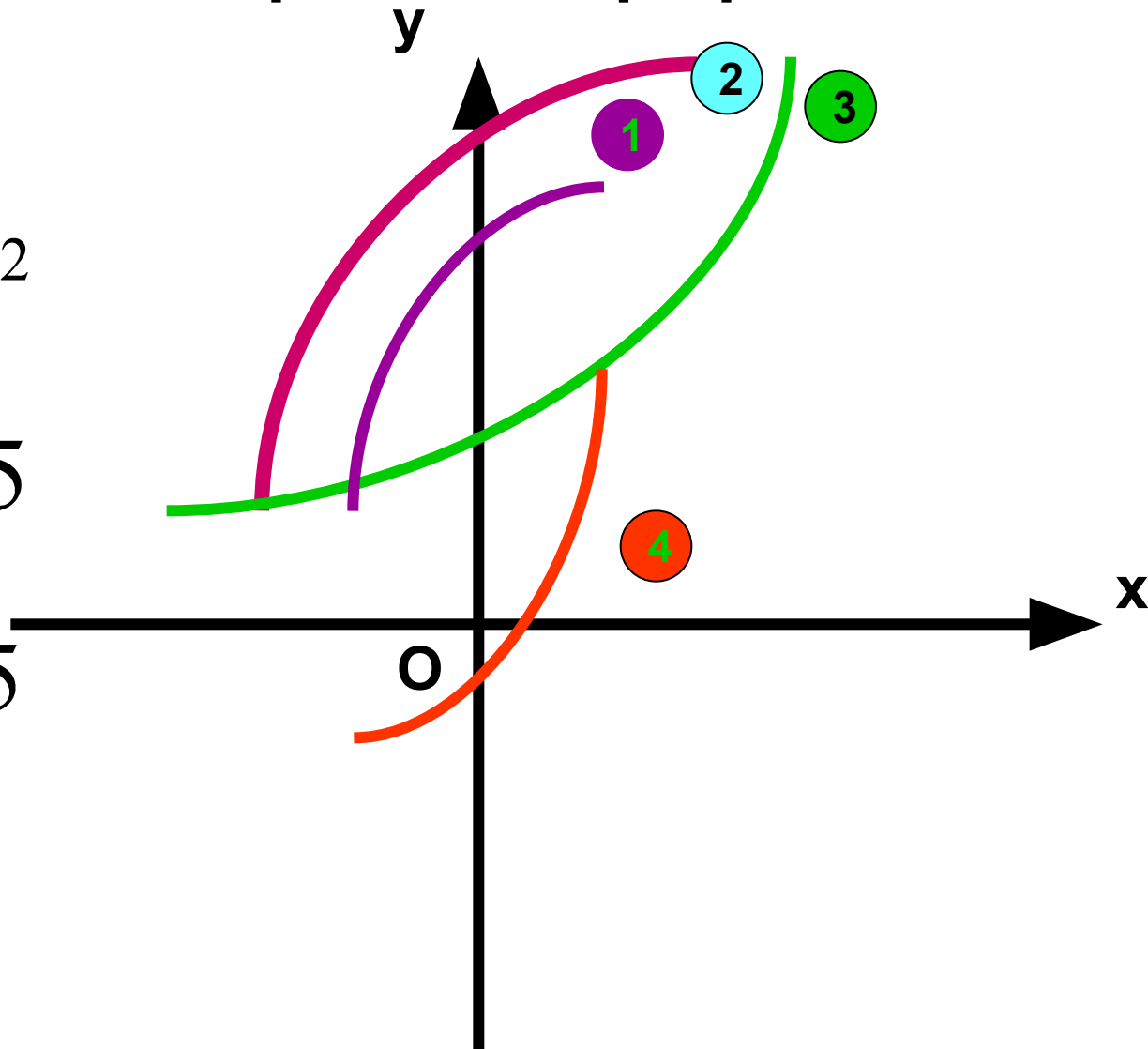
Для каждой из квадратичных функций найдите на чертеже ее график.

$$y = x^2 + 5$$

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

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

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 5$$

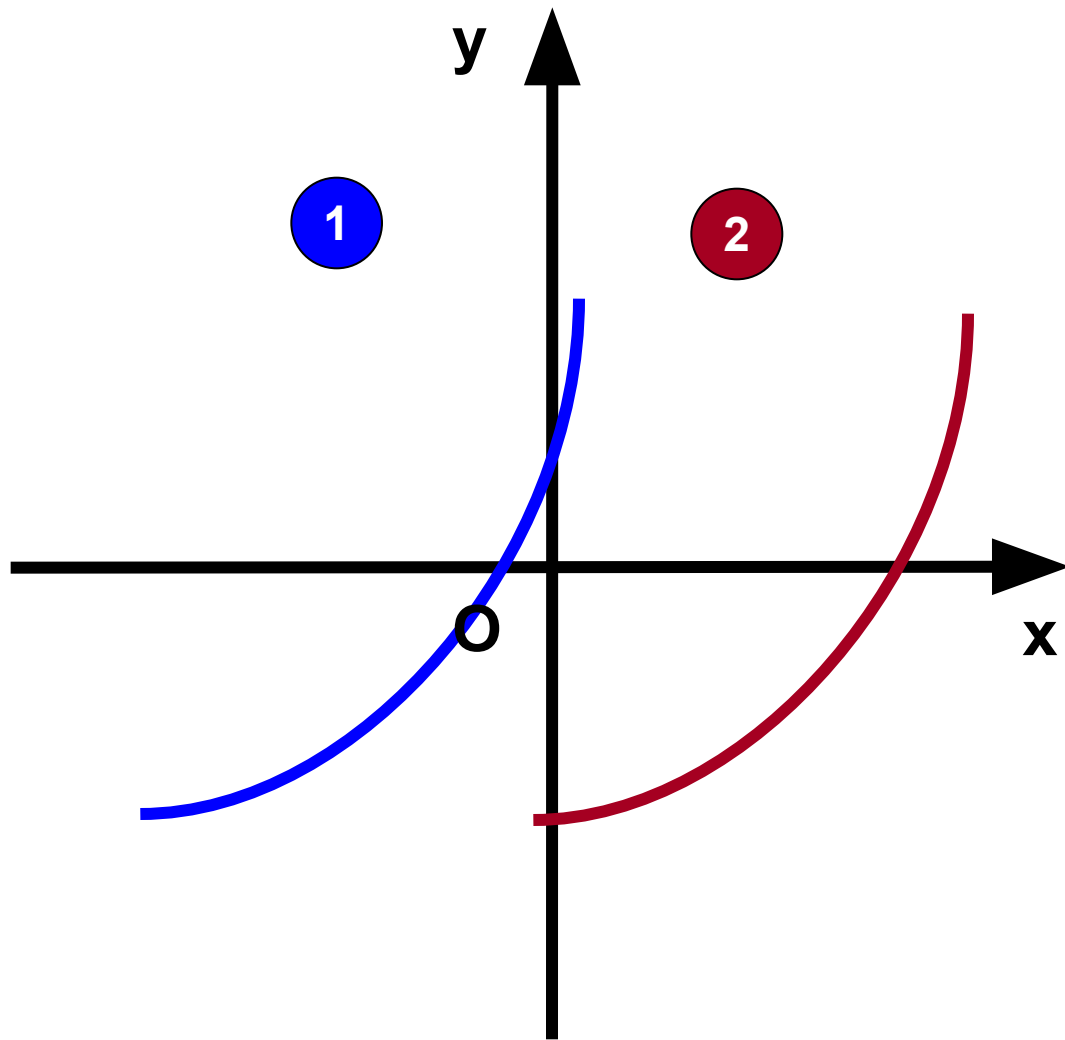


2

Для каждой из квадратичных функций найдите на чертеже ее график.

А $y = -x^2 + 2x$

Б $y = -x^2 - 2x$



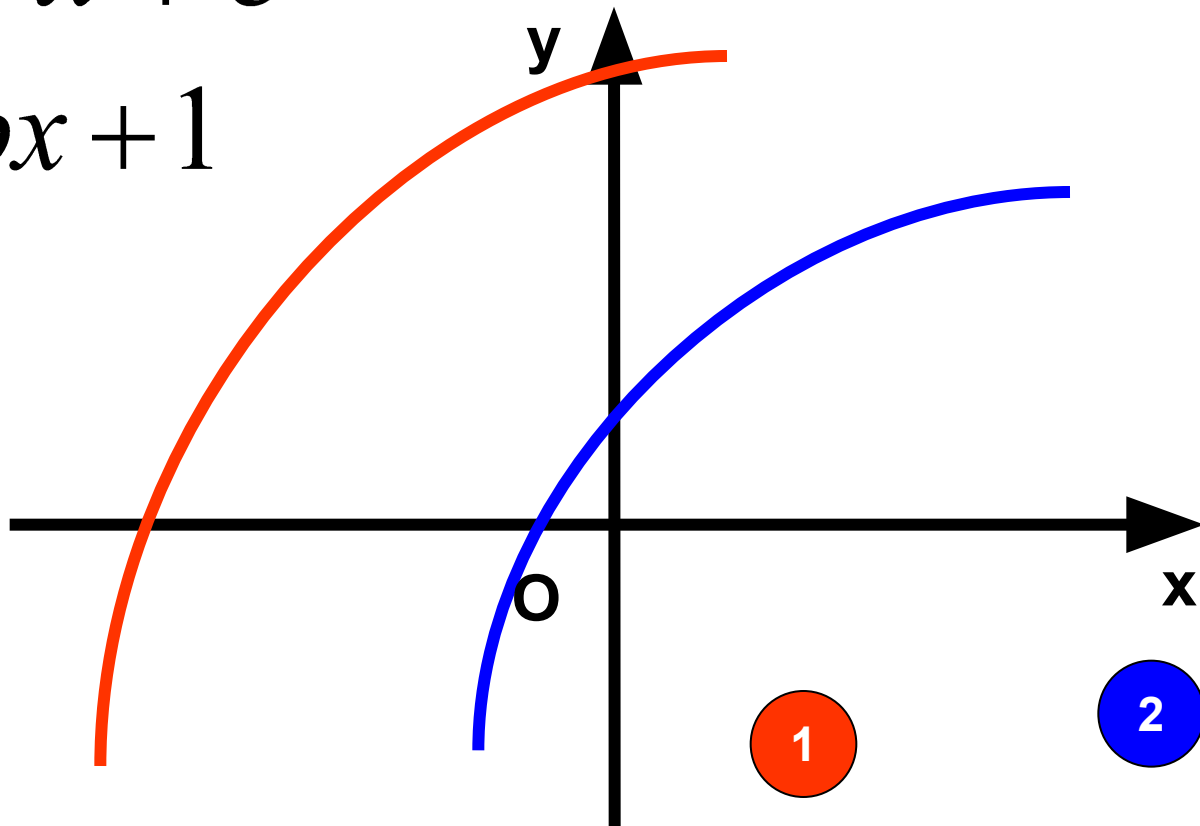
3

На чертеже изображены графики функций.

Определите график В.

● $y = -x^2 - x + c$

● $y = ax^2 + bx + 1$



4

На чертеже изображены
графики функций

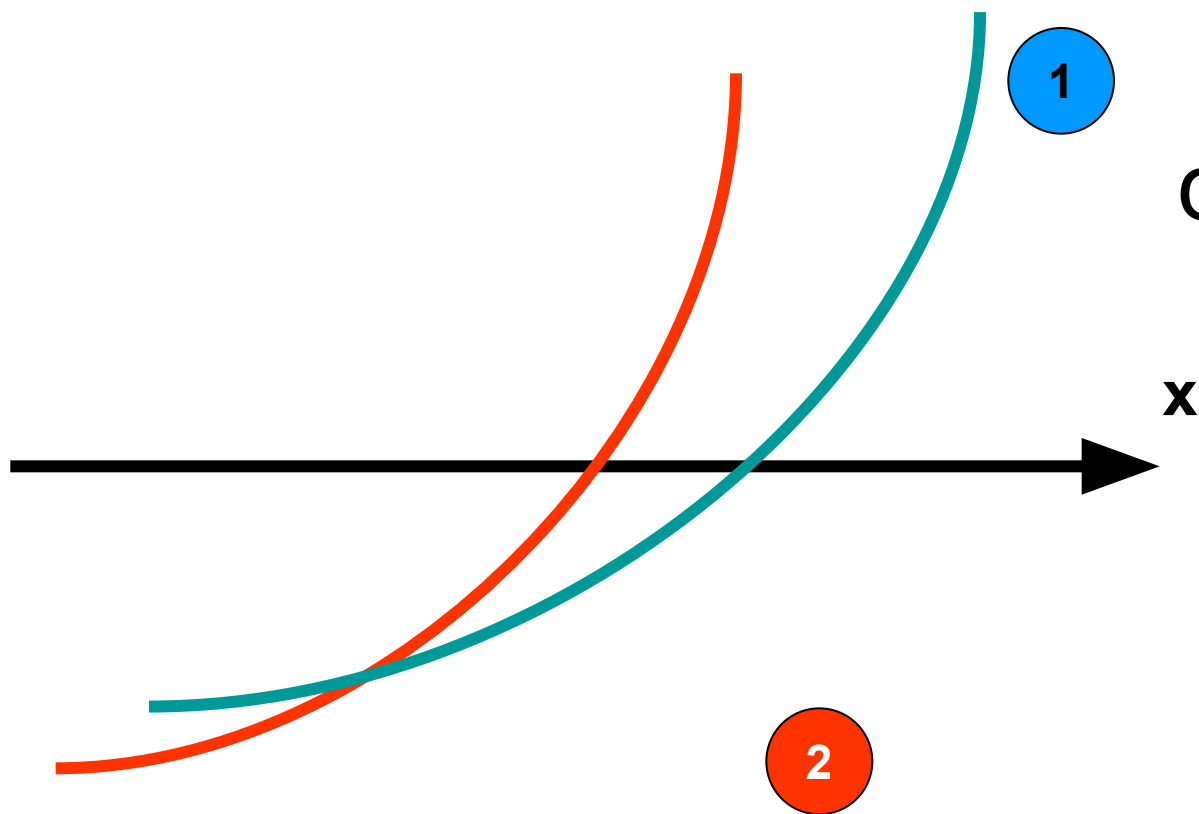
● $y = ax^2 + c$ и ● $y = x^2 + bx + d$,

причем ось Oy стерта.

Какая функция имеет график (1), а какая - (2)?
Определите знаки a и d .

$$c > 0$$

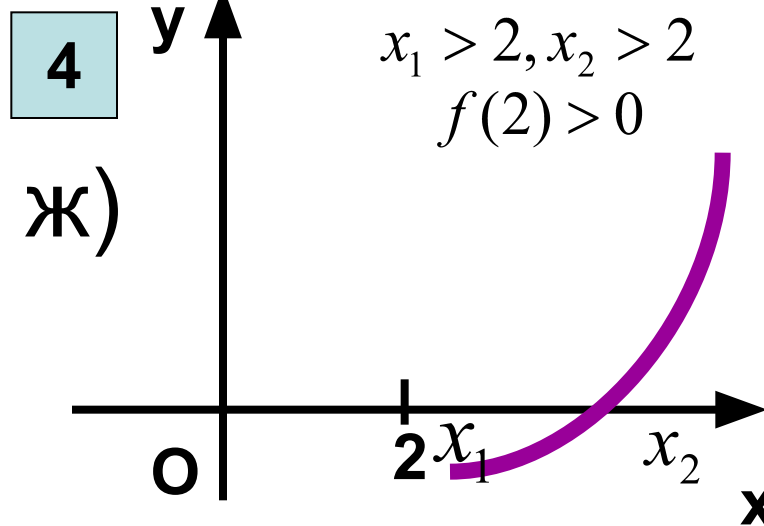
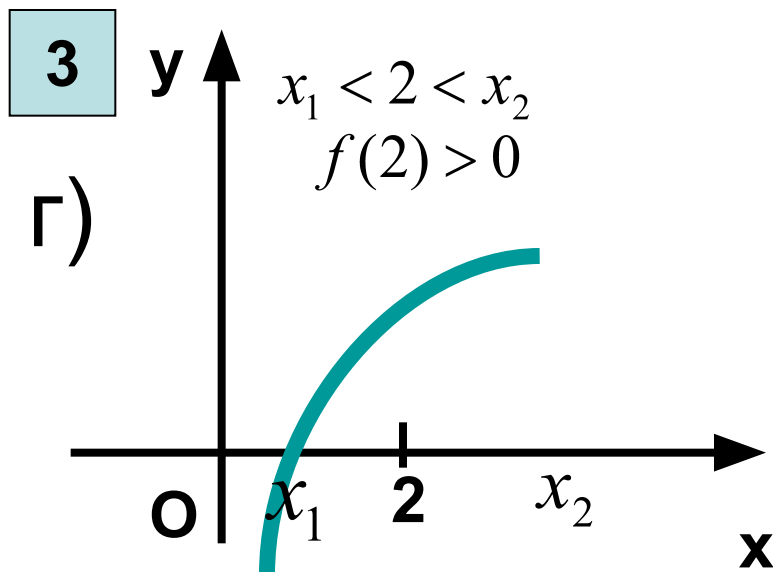
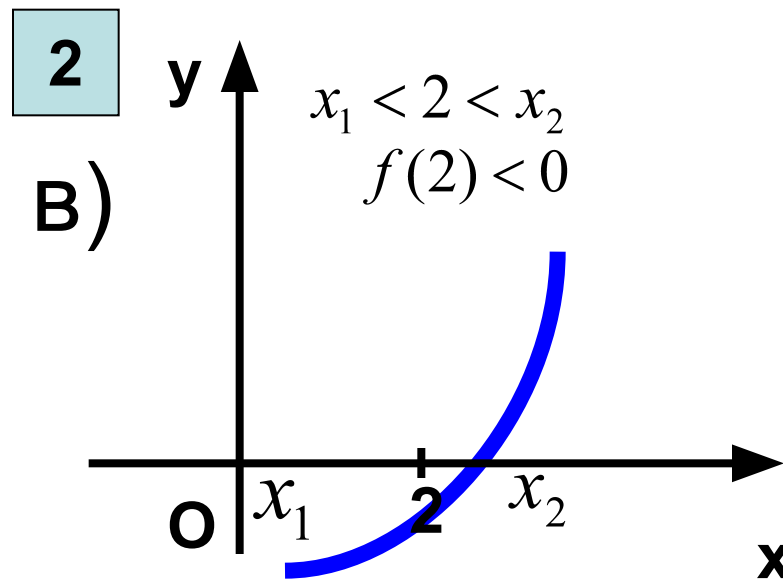
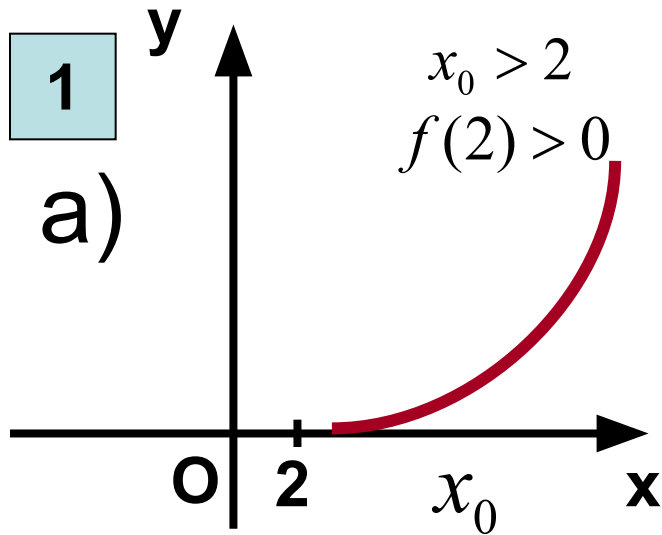
$$d < 0$$



Тема урока:

"Исследование квадратного
трехчлена"

№ 227 По графику функции $y = f(x)$, изображенному на рисунке, сформулируйте свойства, которыми обладает квадратный трехчлен $f(x) = ax^2 + bx + c$.



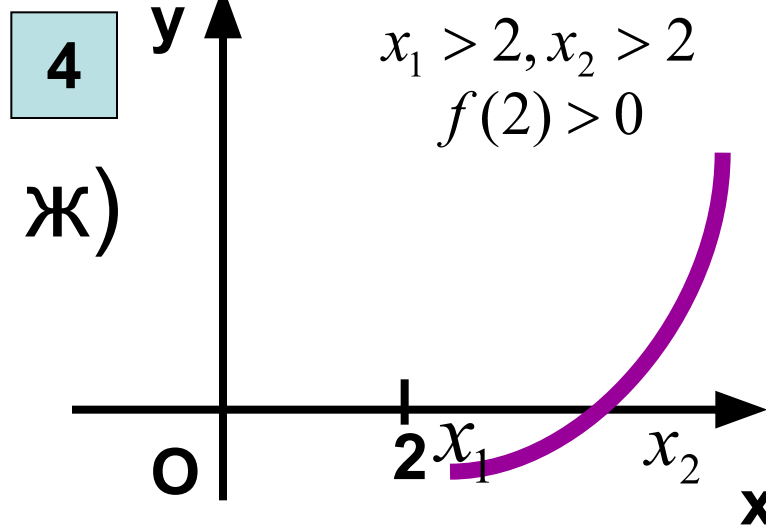
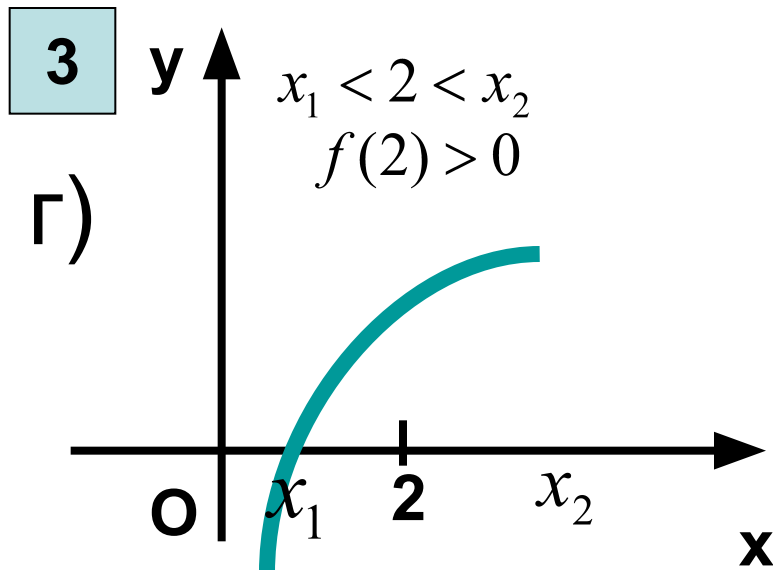
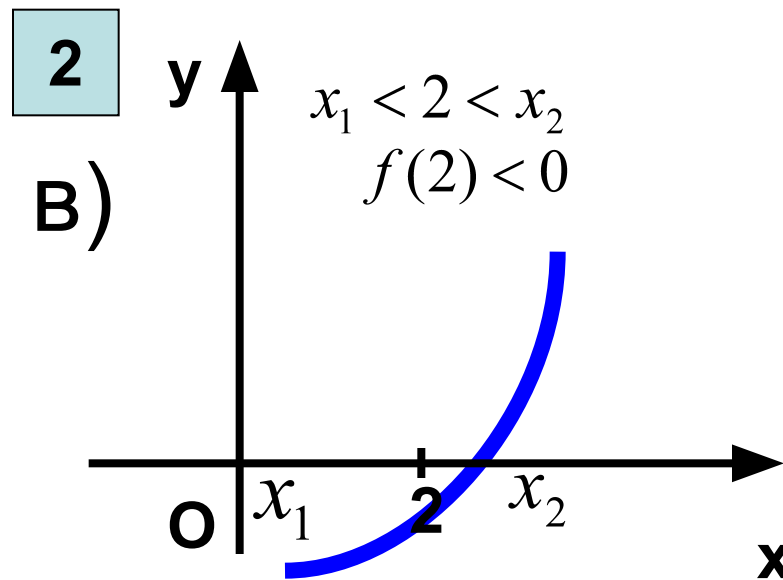
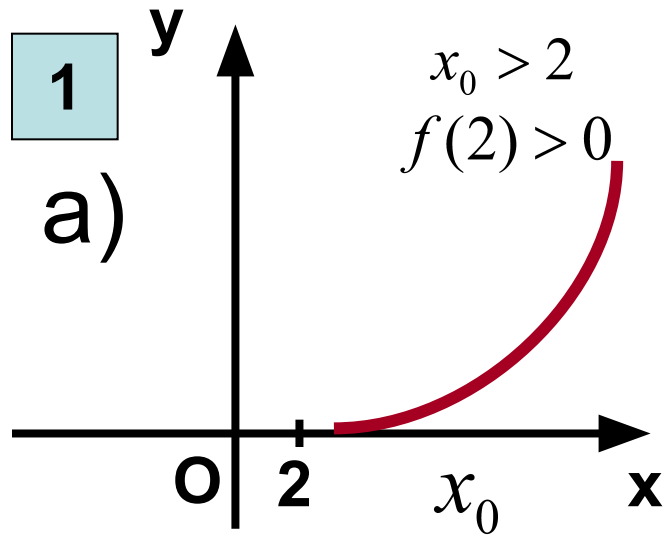
Задание 1.

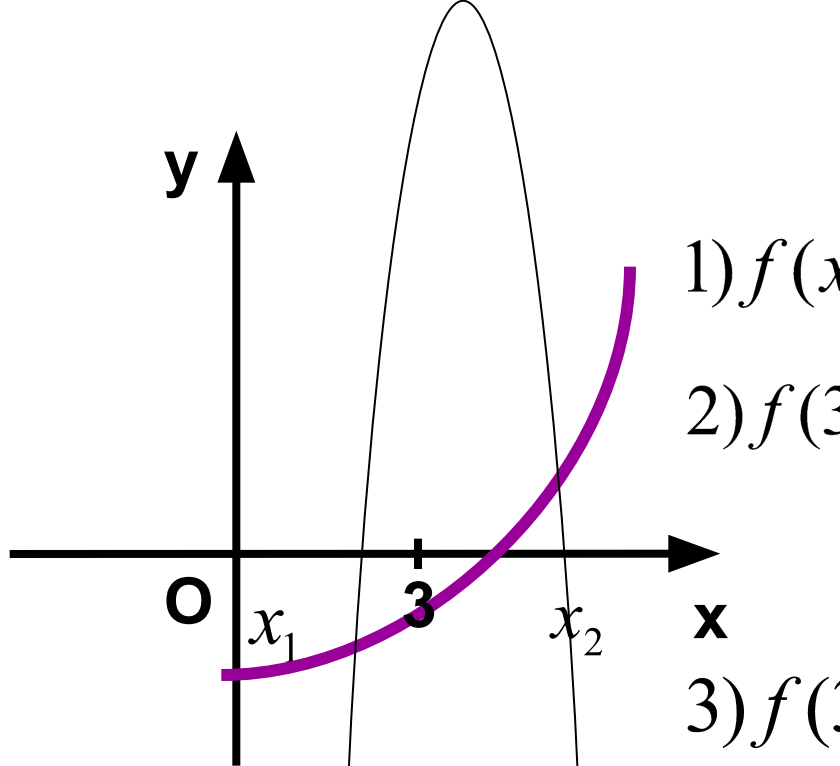
При каких значениях параметра a
один корень уравнения

$$2x^2 - 2(a-1)x + a^2 - 3a - 10 = 0$$

больше 3, а другой меньше 3
при условии, что они есть?

№ 227 По графику функции $y = f(x)$, изображенному на рисунке, сформулируйте свойства, которыми обладает квадратный трехчлен $f(x) = ax^2 + bx + c$.





Решение.

$$1) f(x) = 2x^2 - 2(a-1)x + a^2 - 3a - 10;$$

$$2) f(3) = 2 \cdot 3^2 - 2(a-1) \cdot 3 + a^2 - 3a - 10 = \\ = 18 - 6a + 6 + a^2 - 3a - 10 = \\ = a^2 - 9a + 14;$$

$$3) f(3) < 0, \quad a^2 - 9a + 14 < 0, \\ a^2 - 9a + 14 = 0.$$

Так как $a_1 + a_2 = 9, a_1 \cdot a_2 = 14$, то $a_1 = 2, a_2 = 7$.

$$(a - 2)(a - 7) < 0$$



$$2 < a < 7.$$

Ответ: $2 < a < 7$.

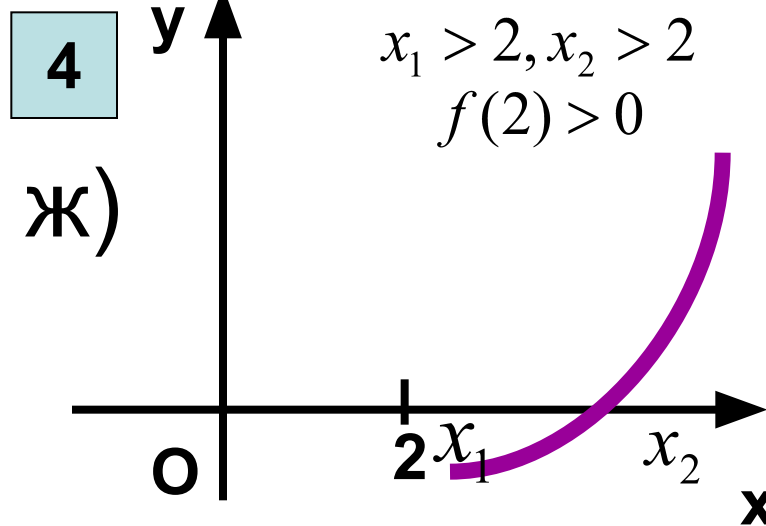
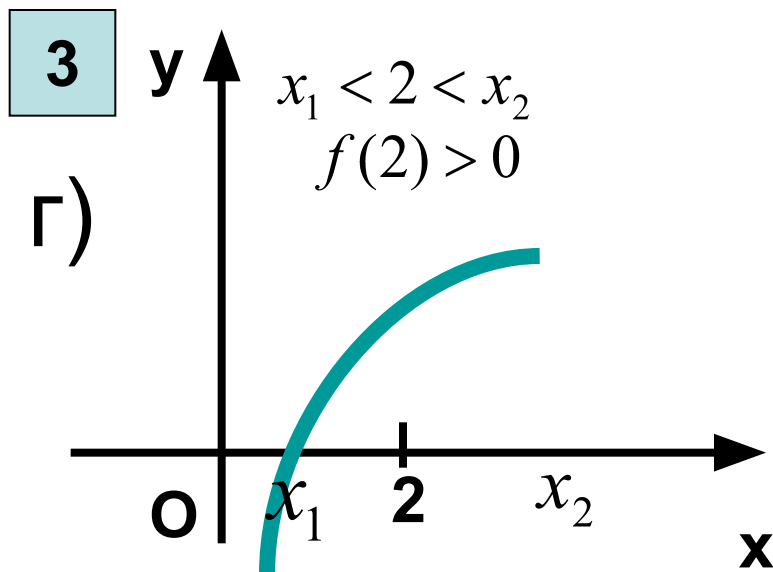
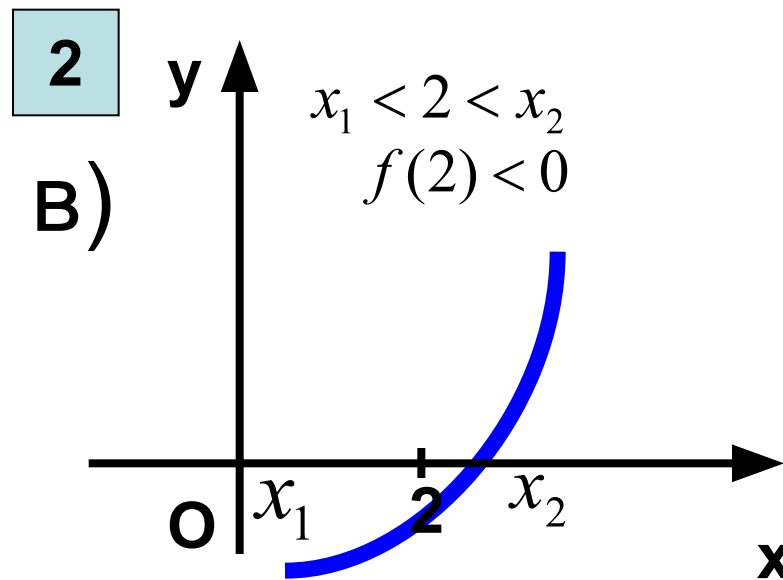
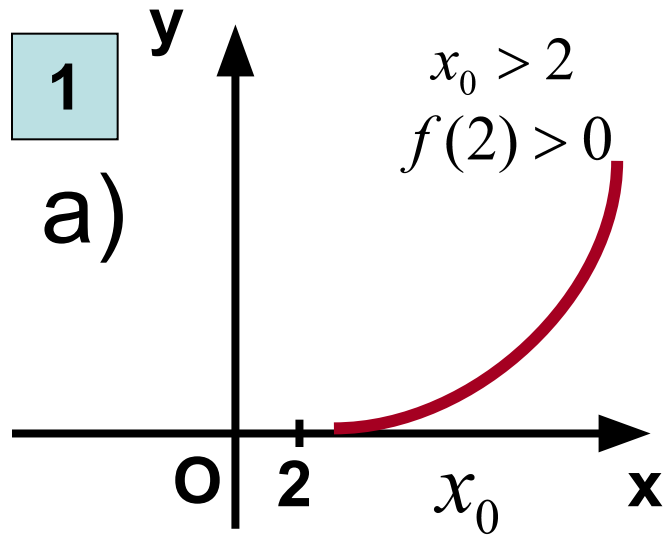
Задание 2.

При каких значениях параметра a корни уравнения

$$x^2 - 2(a + 3)x + a^2 + 6,25a + 8 = 0$$

больше 2?

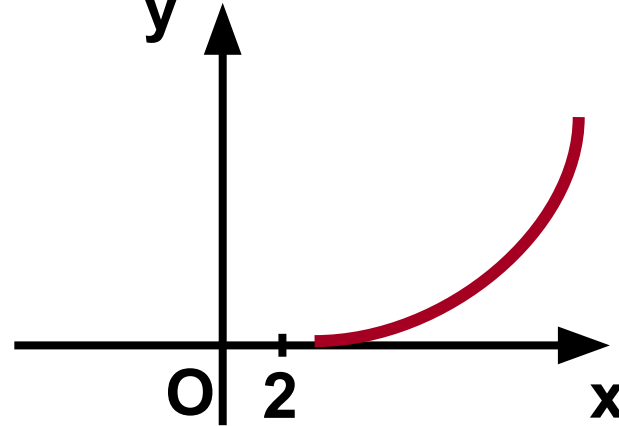
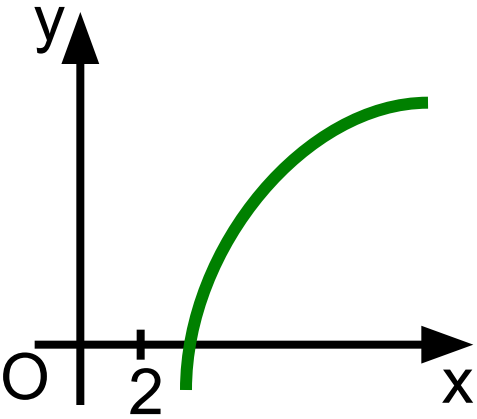
№ 227 По графику функции $y = f(x)$, изображенному на рисунке, сформулируйте свойства, которыми обладает квадратный трехчлен $f(x) = ax^2 + bx + c$.



Решение.

$$1) f(x) = x^2 - 2(a+3)x + a^2 + 6,25a + 8$$

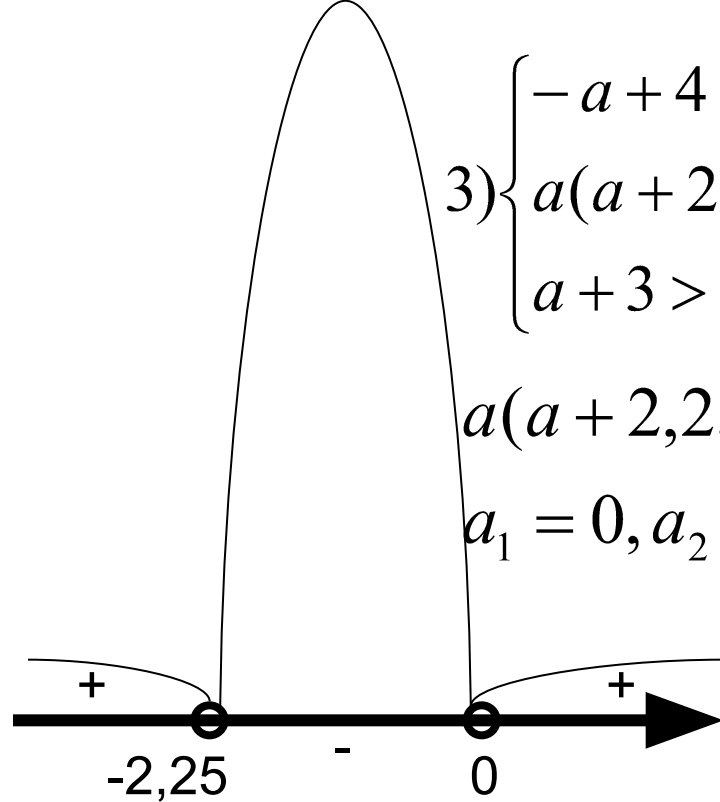
$$2) \begin{cases} D \geq 0, \\ f(2) > 0, \\ x_0 > 2. \end{cases}$$



$$D = 4(a+3)^2 - 4(a^2 + 6,25a + 8) = 4(a^2 + 6a + 9) - 4a^2 - 25a - 32 = \\ = 4a^2 + 24a + 36 - 4a^2 - 25a - 32 = -a + 4.$$

$$f(2) = 2^2 - 2(a+3) \cdot 2 + a^2 + 6,25a + 8 = 4 - 4a - 12 + a^2 + 6,25a + 8 = \\ = a^2 + 2,25a = a(a + 2,25).$$

$$x_0 = \frac{2(a+3)}{2}, \quad x_0 = a + 3.$$



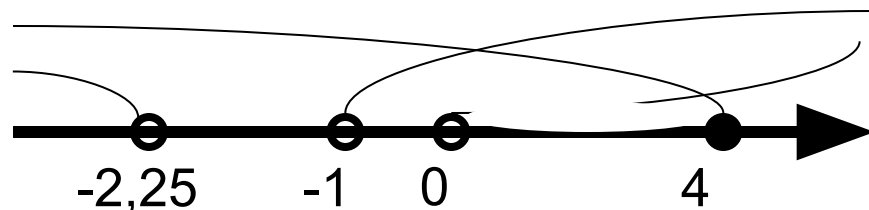
$$3) \begin{cases} -a + 4 \geq 0, \\ a(a + 2,25) > 0, \\ a + 3 > 2; \end{cases}$$

$$a(a + 2,25) > 0,$$

$$a_1 = 0, a_2 = 2,25$$

$$a < -2,25; a > 0.$$

$$\begin{cases} a \leq 4, \\ a < -2,25, a > 0; \\ a > -1. \end{cases}$$



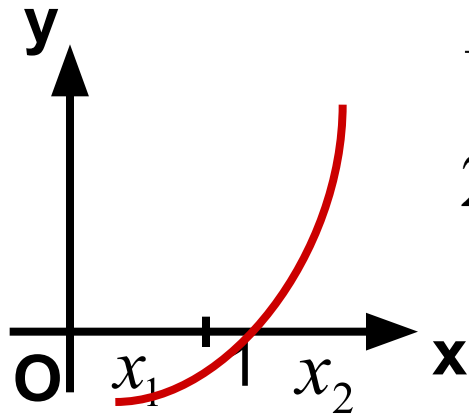
$$0 < a \leq 4.$$

Ответ: $0 < a \leq 4.$

Самостоятельная работа.

№2.59(2). При каких значениях a число 1 находится между корнями квадратного трехчлена

$$x^2 + (a + 1)x - a^2 ?$$



Решение.

$$1) f(x) = x^2 + (a+1)x - a^2,$$

$$2) f(1) = 1 + a + 1 - a^2 = -a^2 + a + 2,$$

$$3) f(1) < 0, \quad -a^2 + a + 2 < 0,$$

$$a^2 - a - 2 > 0,$$

$$a^2 - a - 2 = 0,$$

$$a_1 = -1, a_2 = 2,$$

$$(a+1)(a-2) > 0$$



$$a < -1, a > 2.$$

Ответ: $a < -1, a > 2.$

"Математику нельзя
изучать, наблюдая, как это
делает сосед!"

(Нивен)

Домашнее задание

П.15 (пример 1),

№№ 227, 228(1,2),



