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

(Нивен)

14.12.

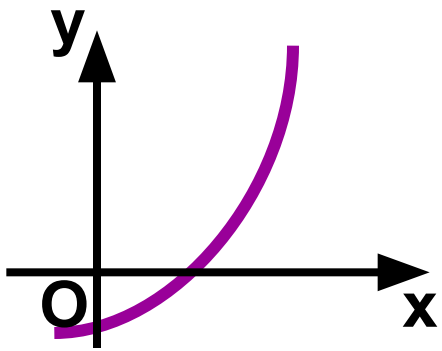
Тема урока: "Исследование квадратного трехчлена."

Дана функция $y = ax^2 + bx + c.$

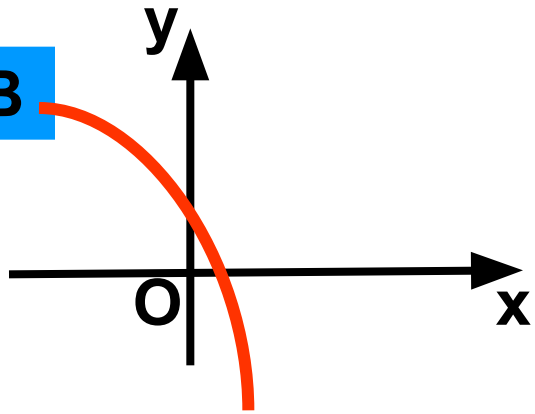
На каком рисунке изображен график этой функции, если известно, что а<0 и квадратный трехчлен

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

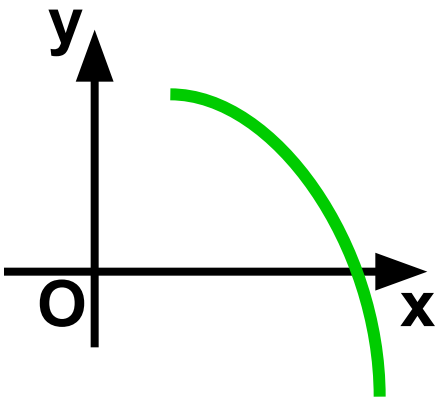
А



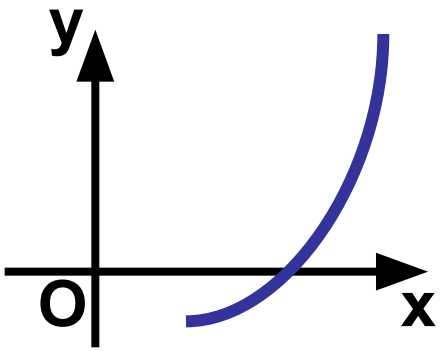
В



Б



Г

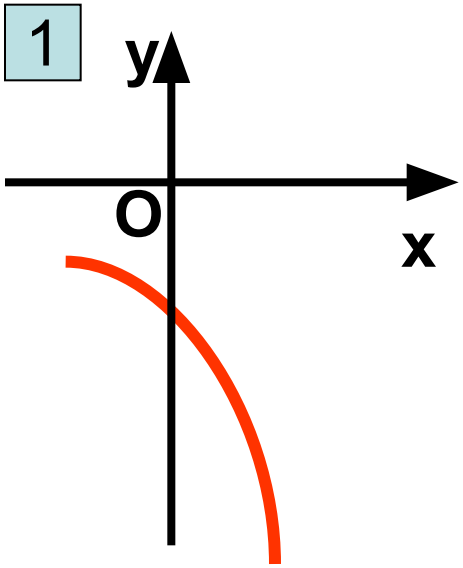


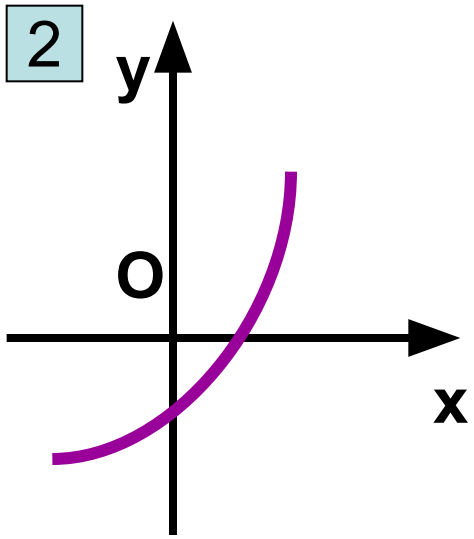
На рисунке изображены графики функций вида

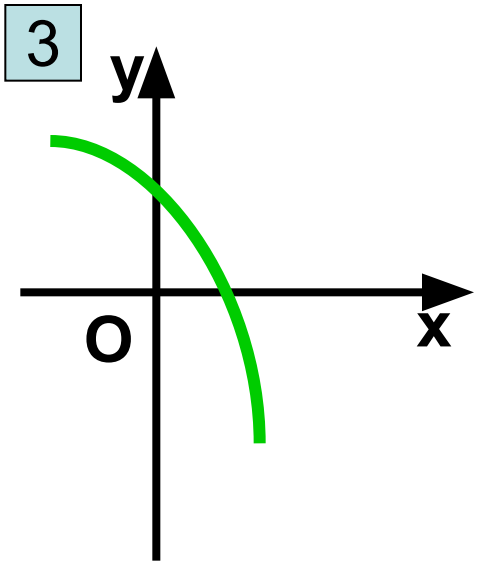
$$y = ax^2 + c.$$

Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов а и с.

а) а < 0, с > 0. б) а > 0, с < 0. в) а < 0, с < 0.







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

(Нивен)

1

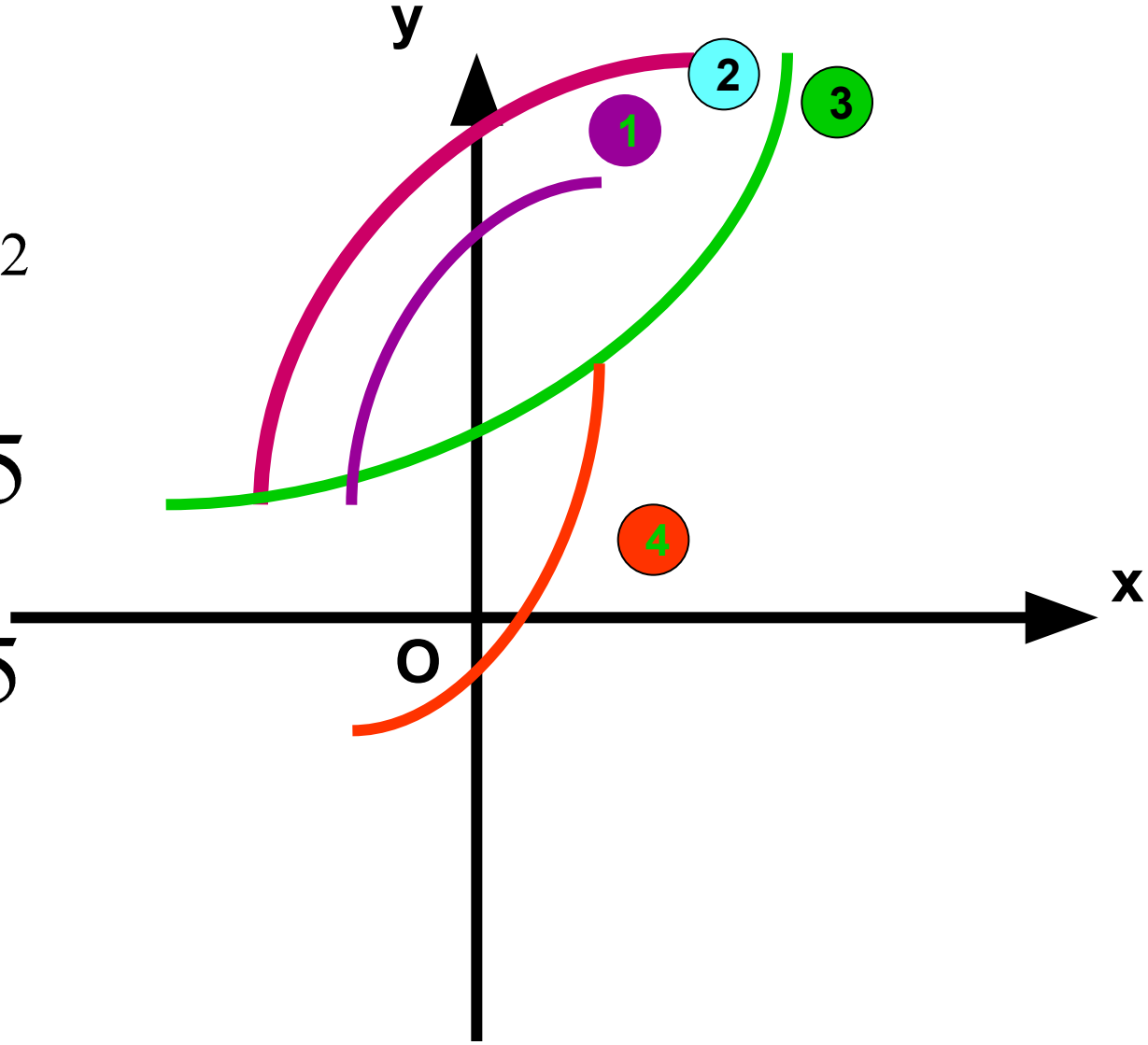
Для каждой из квадратичных функций найдите на чертеже ее график.

$$y = x^2 + 5$$

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

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

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

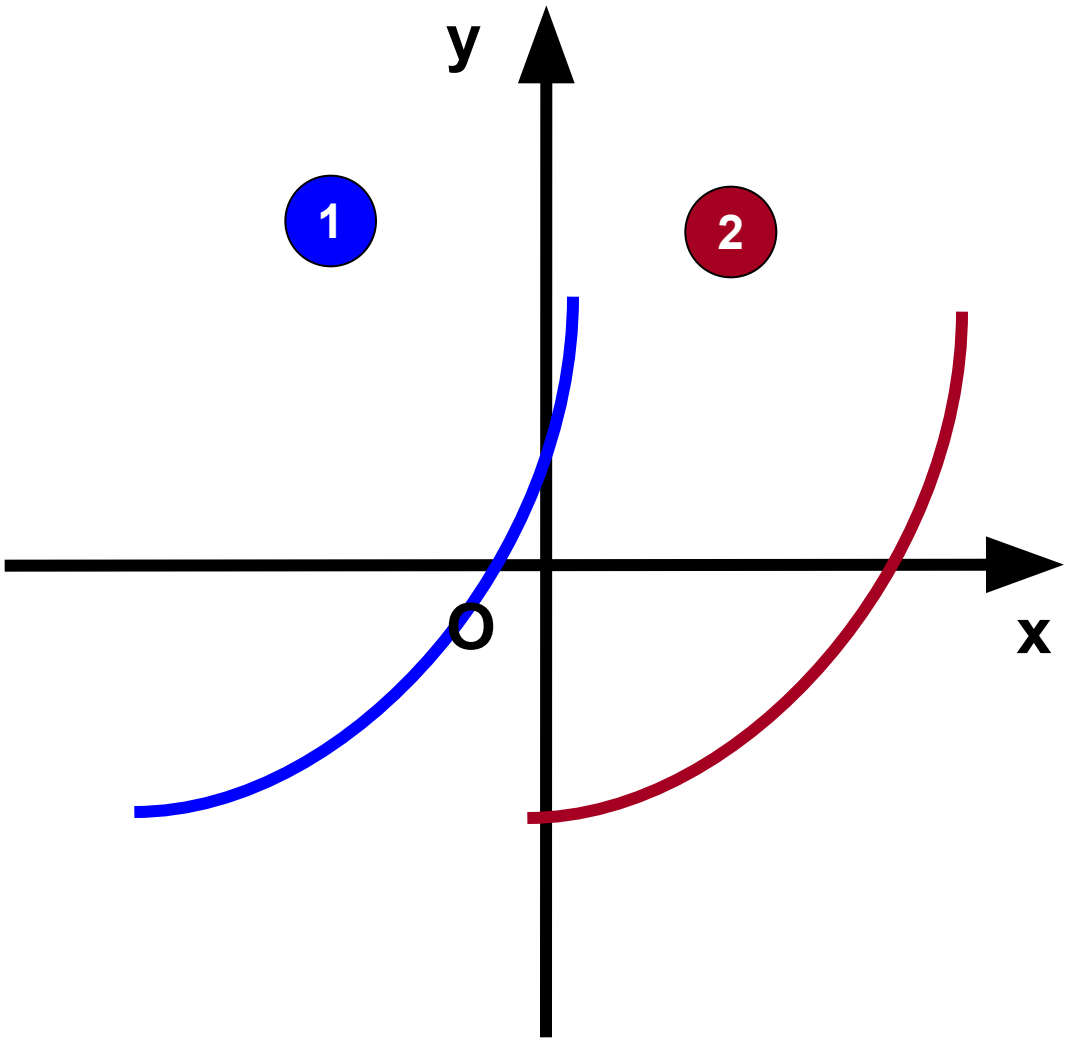


2

Для каждой из квадратичных функций найдите на чертеже ее график.

А $y = -x^2 + 2x$

Б $y = -x^2 - 2x$

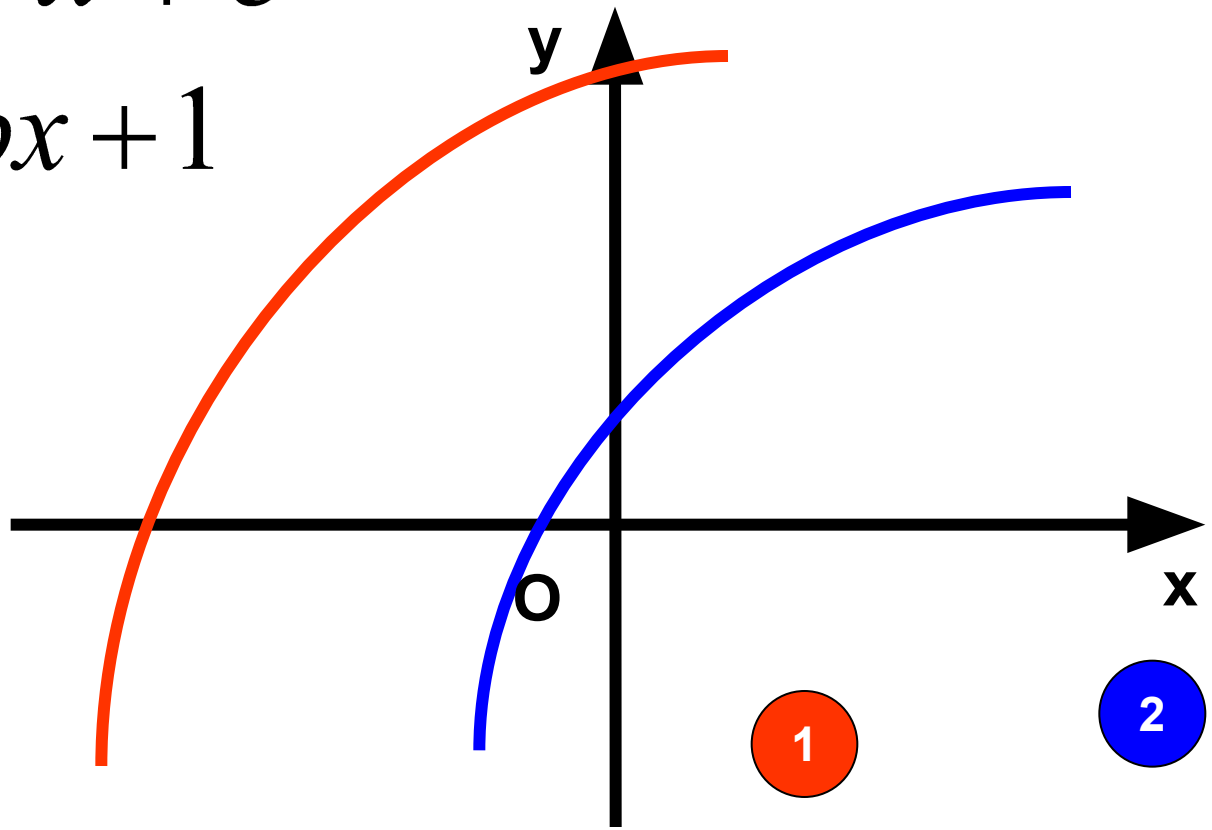


3 На чертеже изображены графики функций.

Определите знаки b.

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

$$y = ax^2 + bx + 1$$



4

На чертеже изображены графики функций

$y = ax^2 + c$ и $y = x^2 + bx + d$,

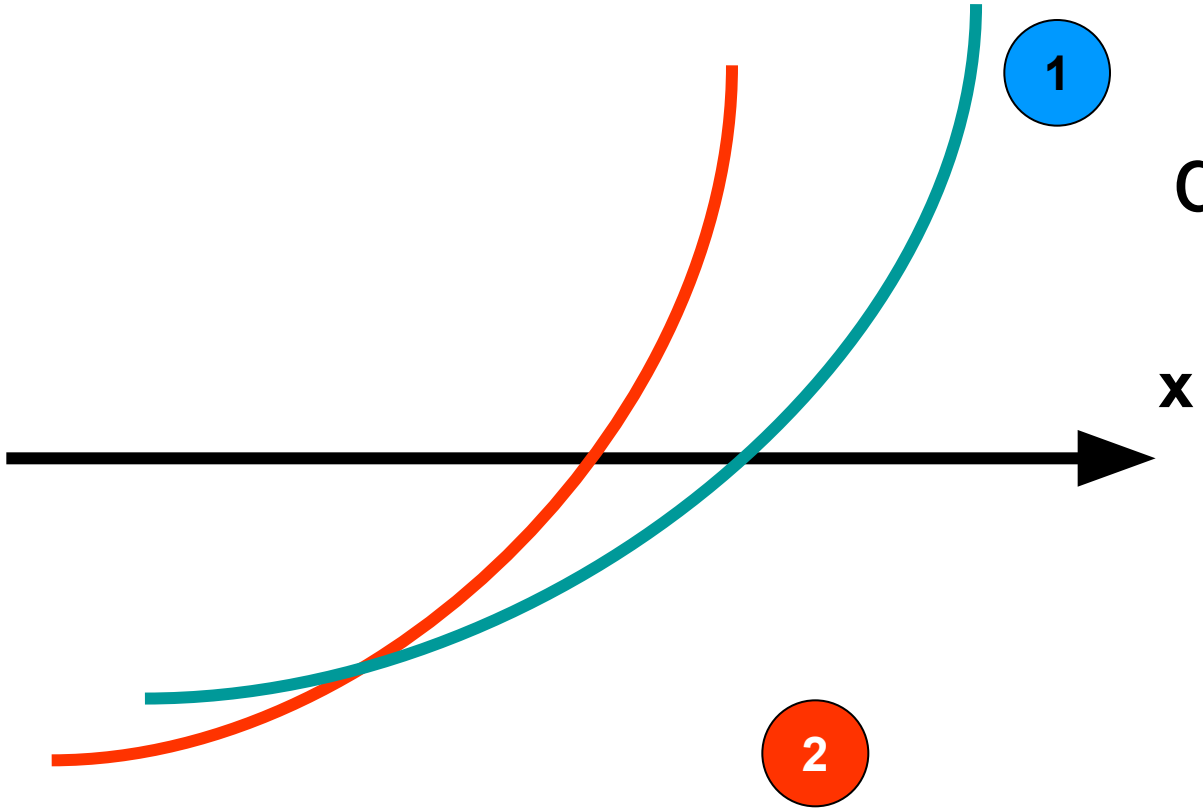
причем ось Оу стерта.

Определите знаки c и d

Какая функция имеет график (1), а какая - (2)?

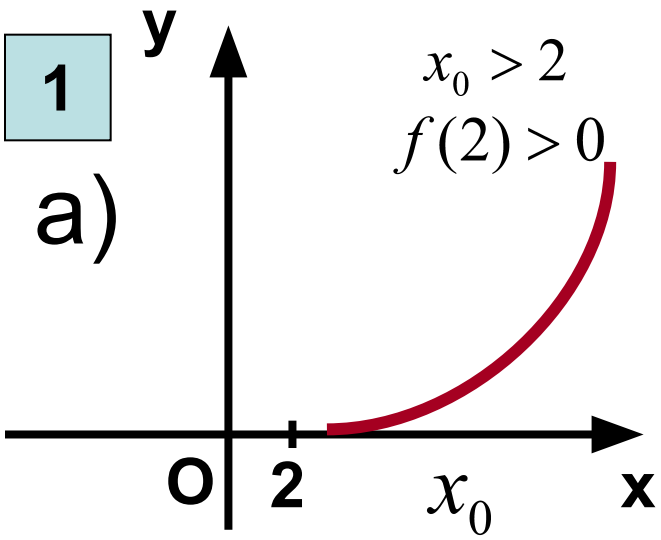
c > 0

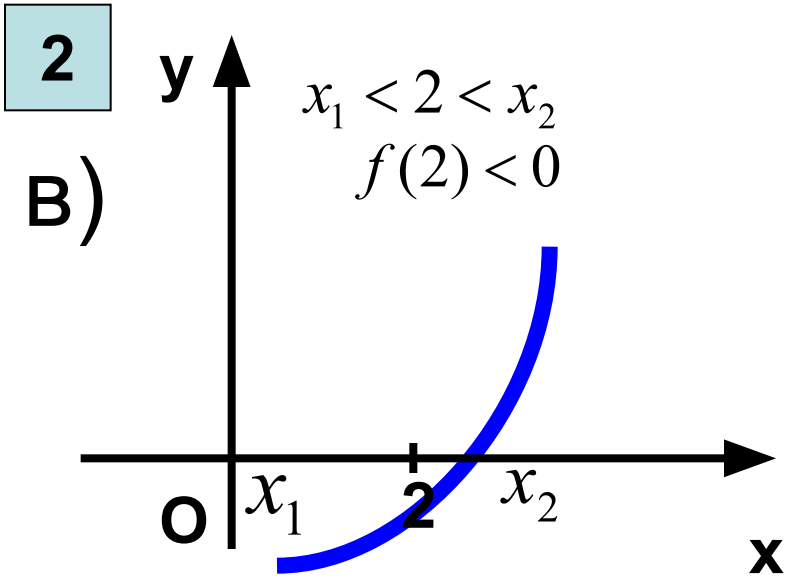
d < 0

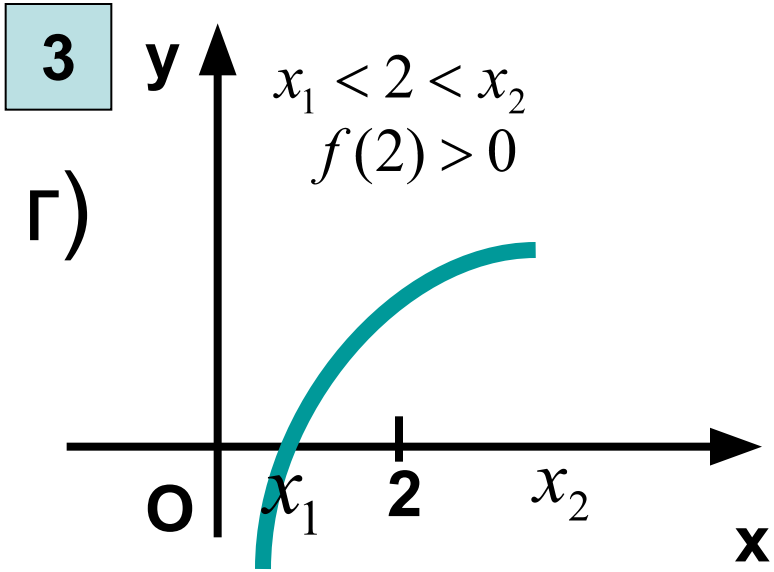


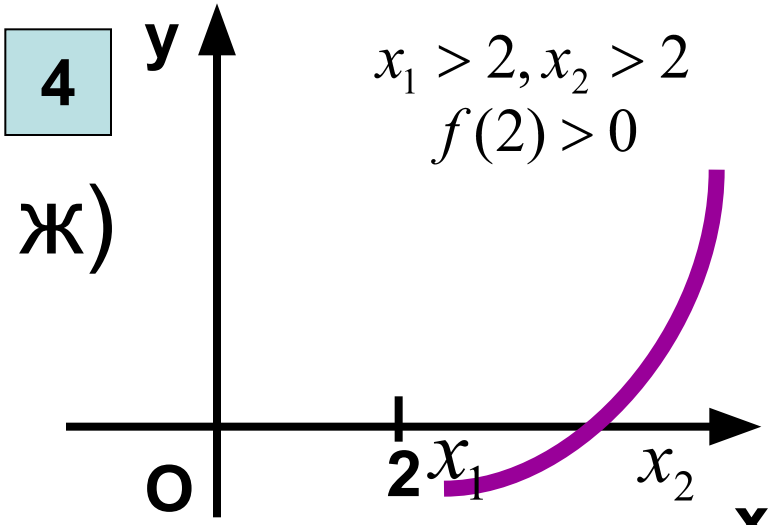
Тема урока:
"Исследование квадратного трехчлена"

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









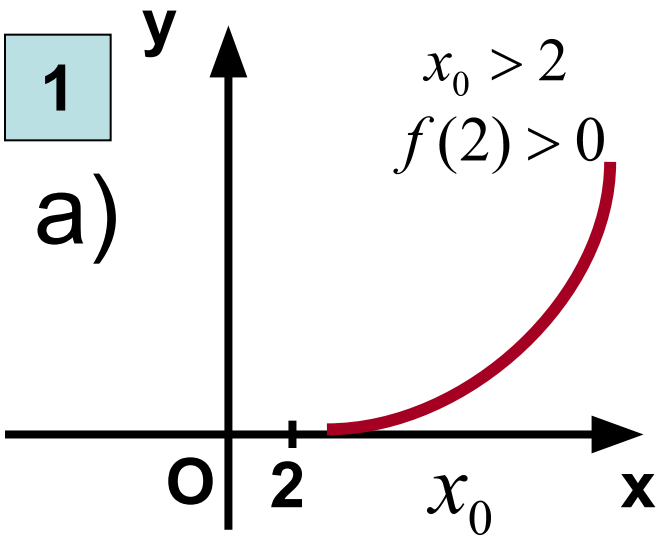
Задание 1.

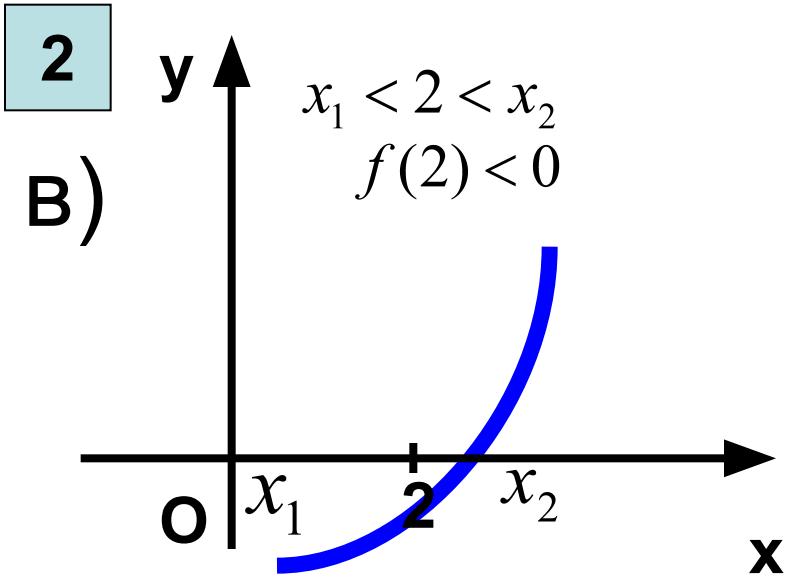
При каких значениях параметра а один корень уравнения

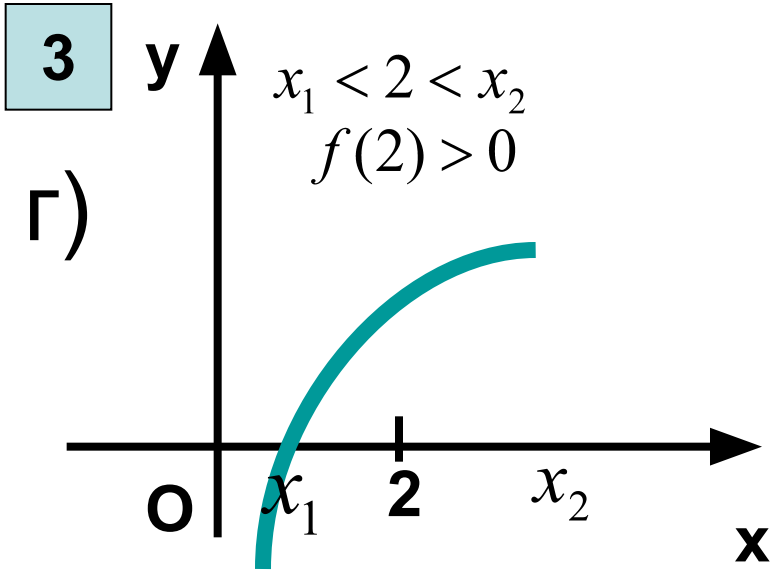
$$2x^2 - 2(a-1)x + a^2 - 3a - 10 = 0$$

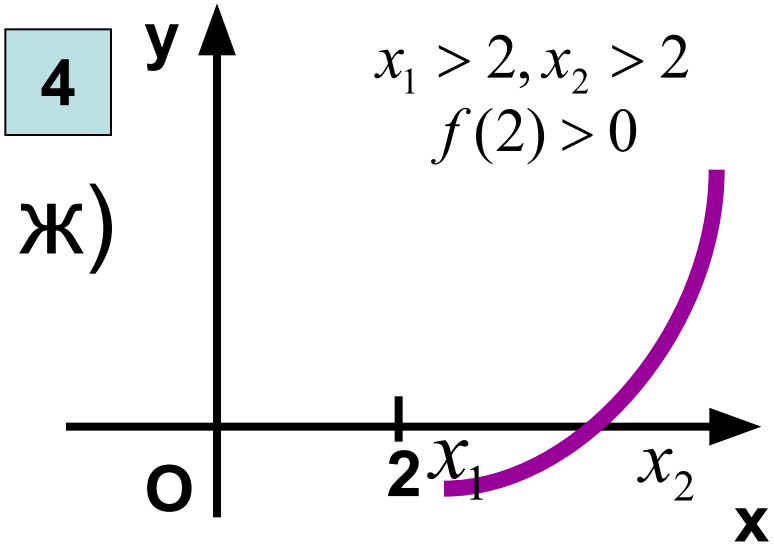
больше 3, а другой меньше 3 при условии, что они есть?

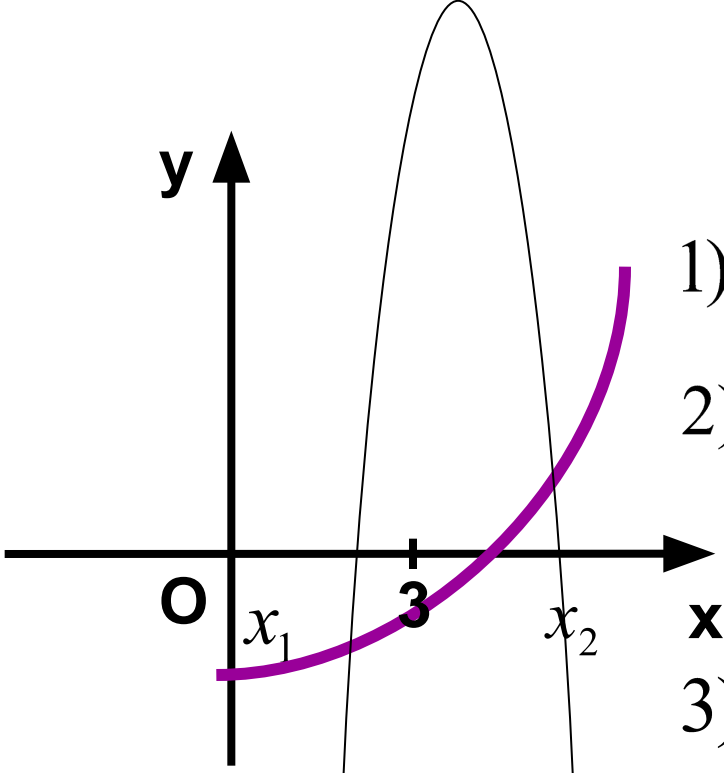
№ 227 По графику функции y =f(x), изображенному на рисунке, сформулируйте свойства, которыми обладает квадратный трехчлен $f(x) = ax^2 + bx + c.$











Решение.

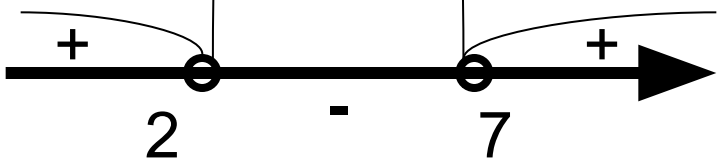
$$1)\ f(x) = 2x^2 - 2(a-1)x + a^2 - 3a - 10;$$

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

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

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.

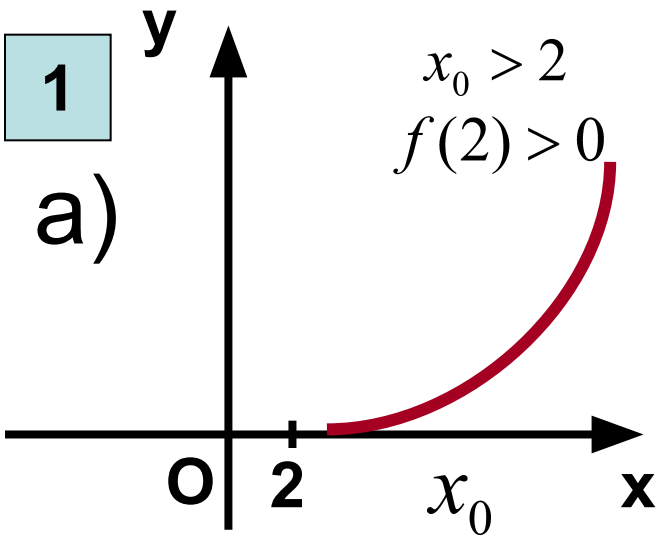
Задание 2.

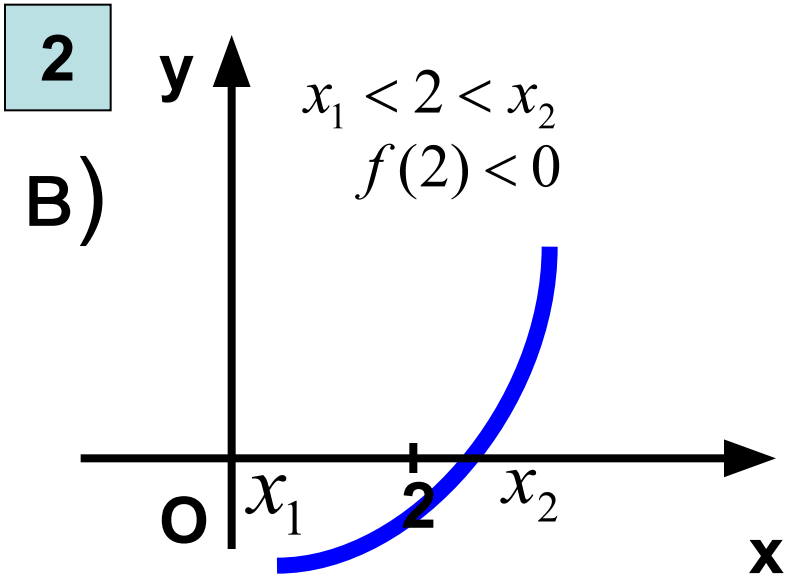
При каких значениях параметра а корни уравнения

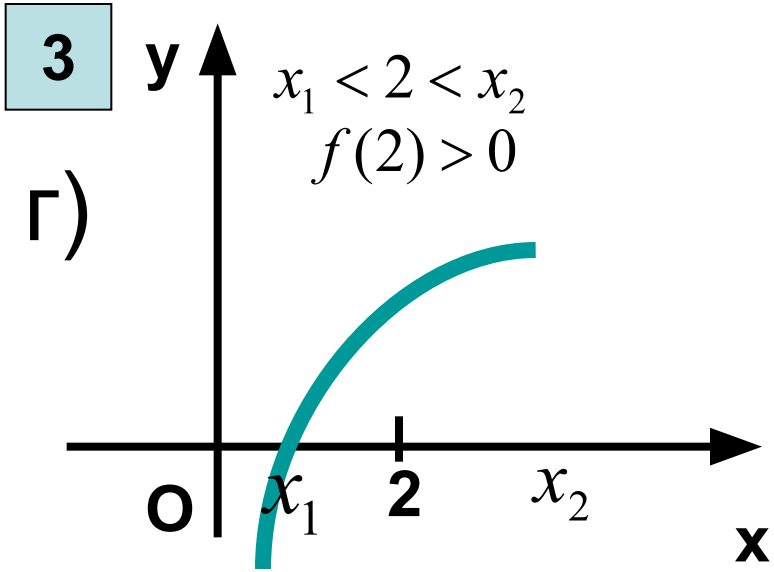
$$x^2 - 2(a+3)x + a^2 + 6{,}25a + 8 = 0$$

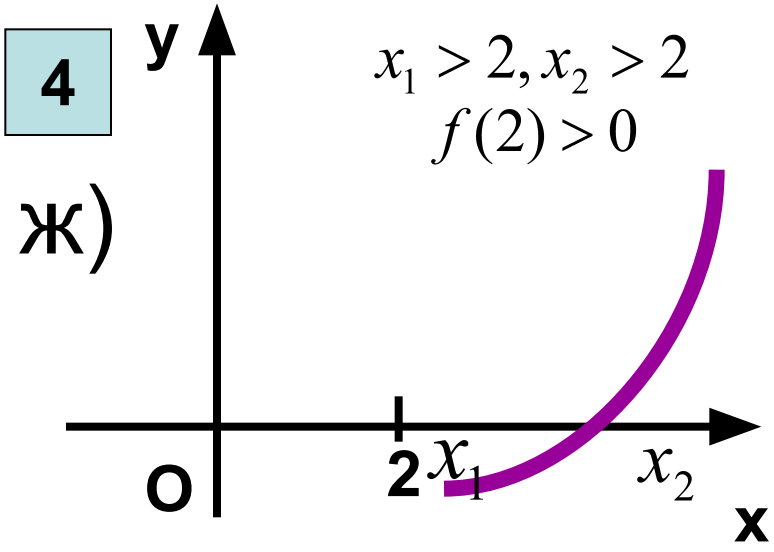
больше 2?

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



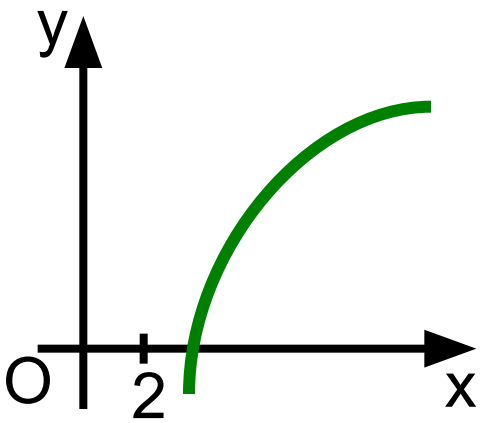


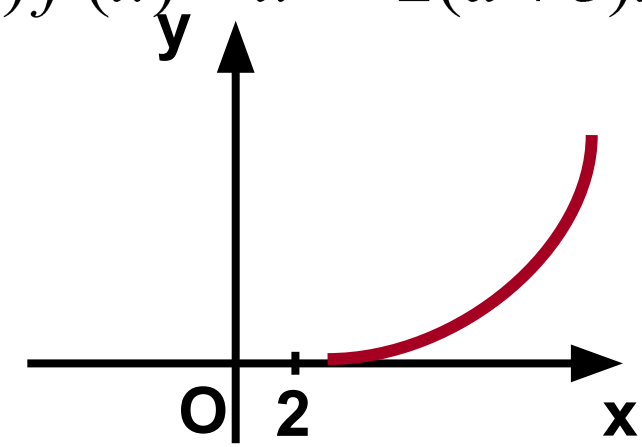




Решение.

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





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

$$D = 4(a+3)^2 - 4(a^2 + 6{,}25a + 8) = 4(a^2 + 6a + 9) - 4a^2 - 25a - 32 =$$

$$= 4a^2 + 24a + 36 - 4a^2 - 25a - 32 = -a + 4.$$

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

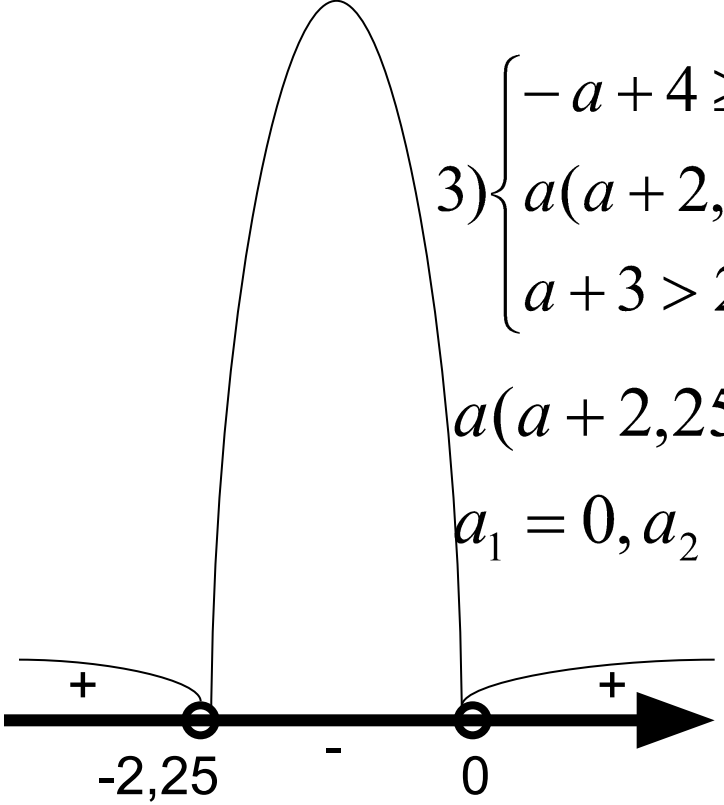
$$= a^2 + 2{,}25a = a(a + 2{,}25).$$

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

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

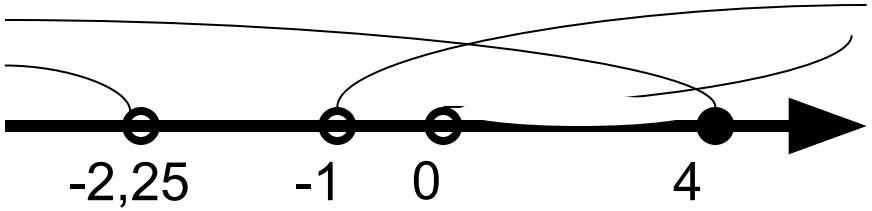
$$a(a+2{,}25) > 0,$$

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



$$a < -2{,}25;\ a > 0.$$

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



$$0 < a \leq 4.$$

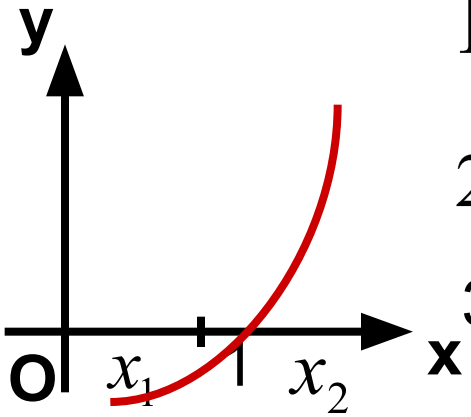
Ответ: $0 < a \leq 4.$

Самостоятельная работа.

№2.59(2). При каких значениях а 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: $a < -1, a > 2.$

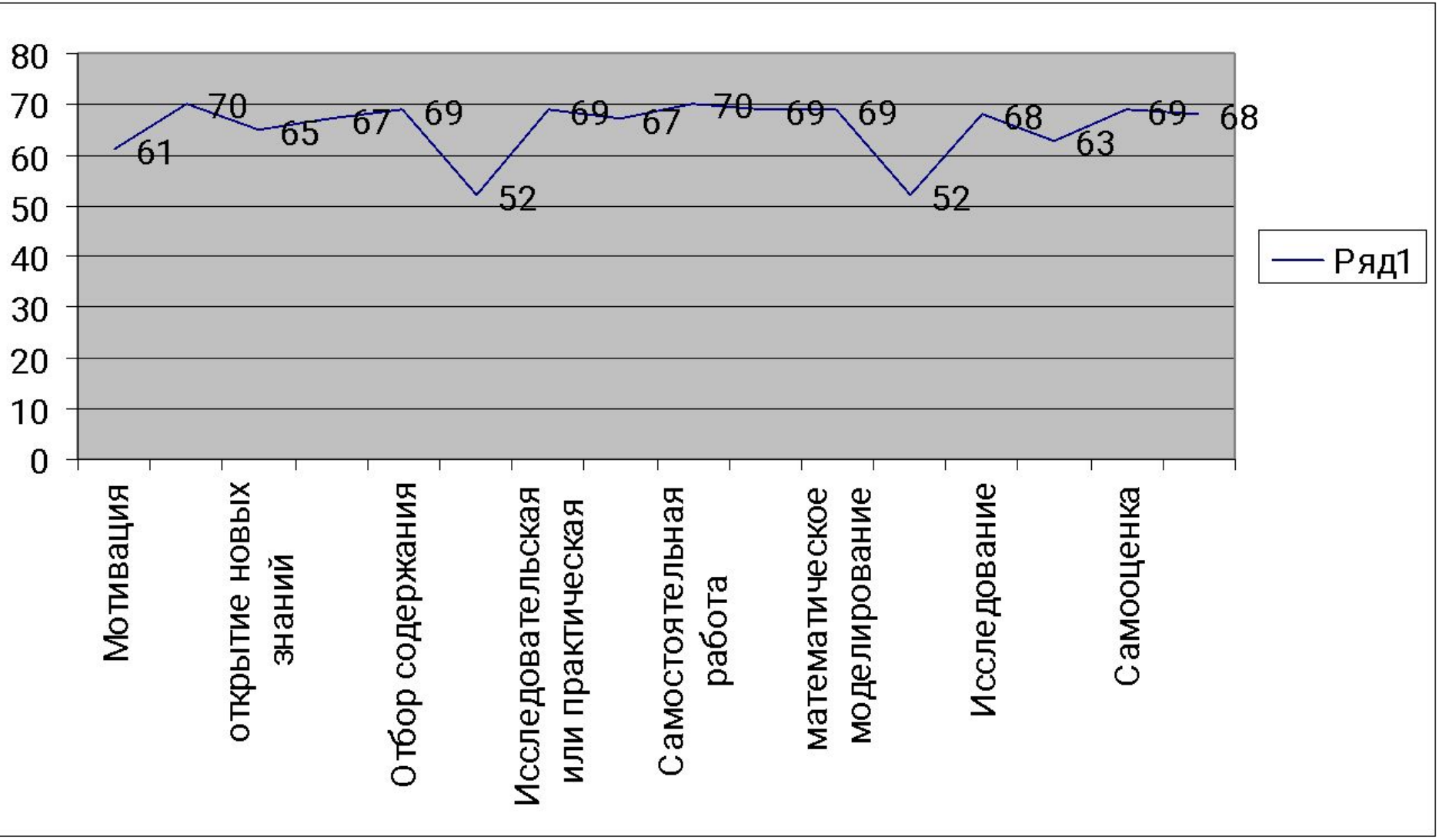
"Математику нельзя изучать,наблюдая, как это делает сосед!"

(Нивен)

Домашнее задан

П.*15* (**пример** *1*),

№№*227, 228(1,2),*


80
70
60
50
40
30
20
10
0
61
70
65
67
69
52
69
67
70
69
69
52
68
63
69
68
Мотивация
открытие новых знаний
Отбор содержания
Исследовательская или практическая
Самостоятельная работа
математическое моделирование
Исследование
Самооценка
Ряд1