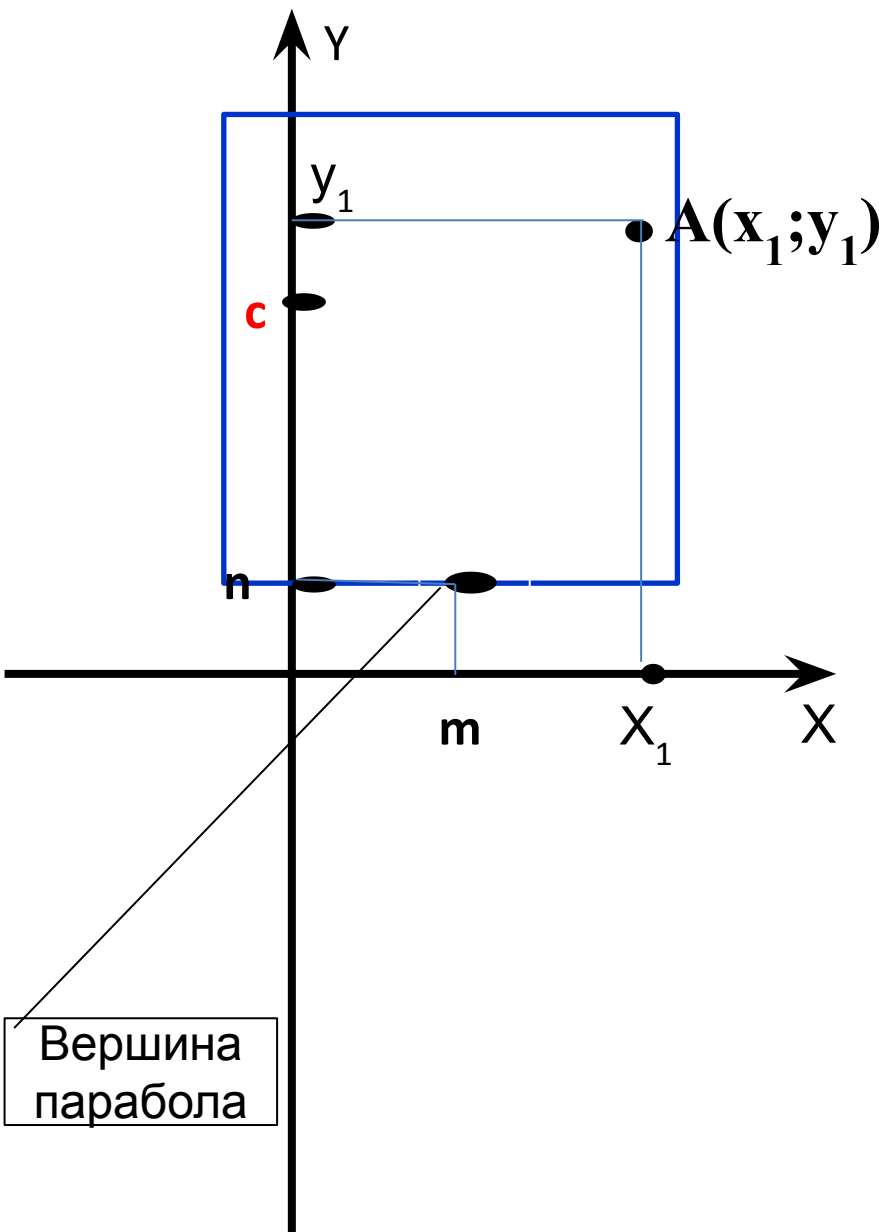




# **Определение значений коэффициентов квадратичной функции по графику.**

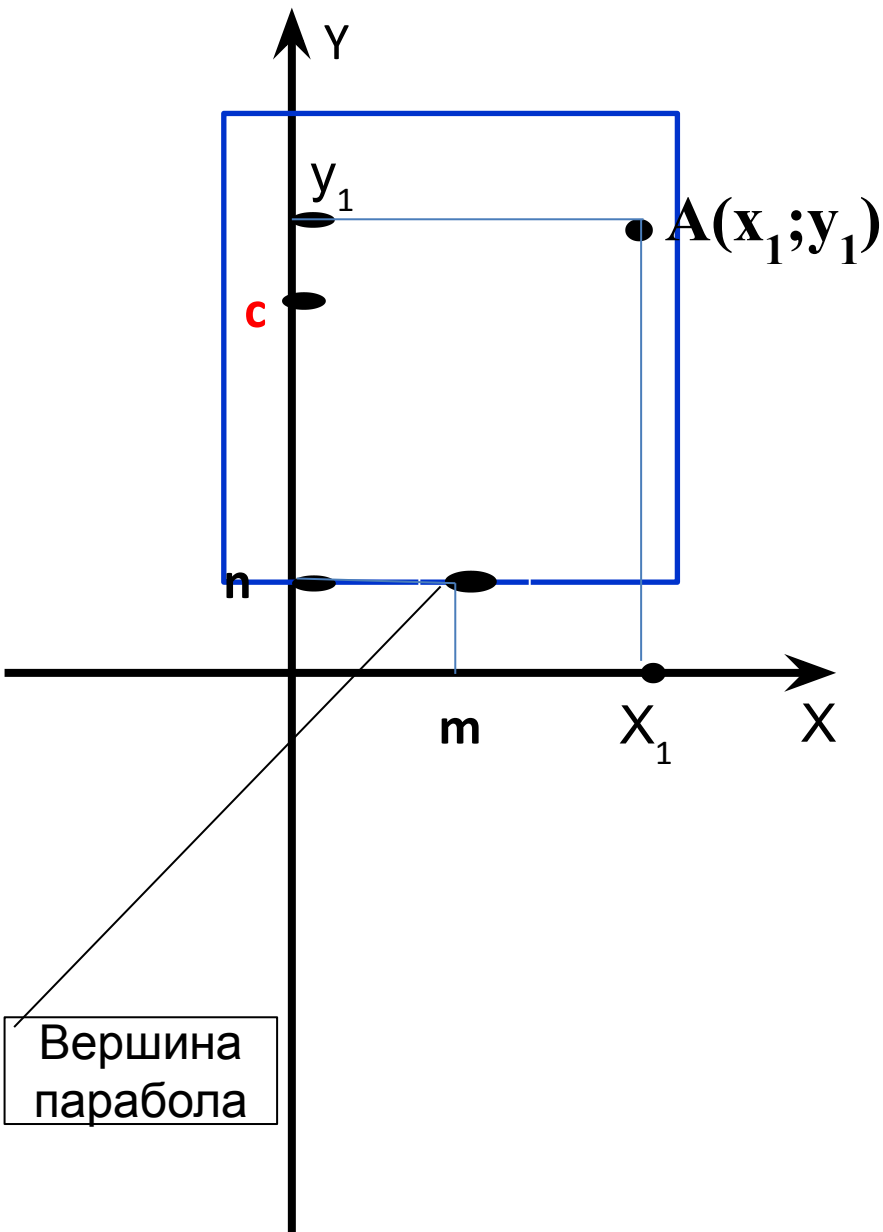
*Методическая разработка Фоминой Н.М.  
МБОУ Лицей №10 г. Химки, Московской обл.*



## I. Нахождение коэффициента **a**

1. по графику параболы определяем координаты вершины  $(m, n)$
2. по графику параболы определяем координаты любой точки  $A(x_1; y_1)$
3. подставляем эти значения в формулу квадратичной функции, заданной в другом виде:  

$$y = a(x - m)^2 + n$$
4. решаем полученное уравнение.

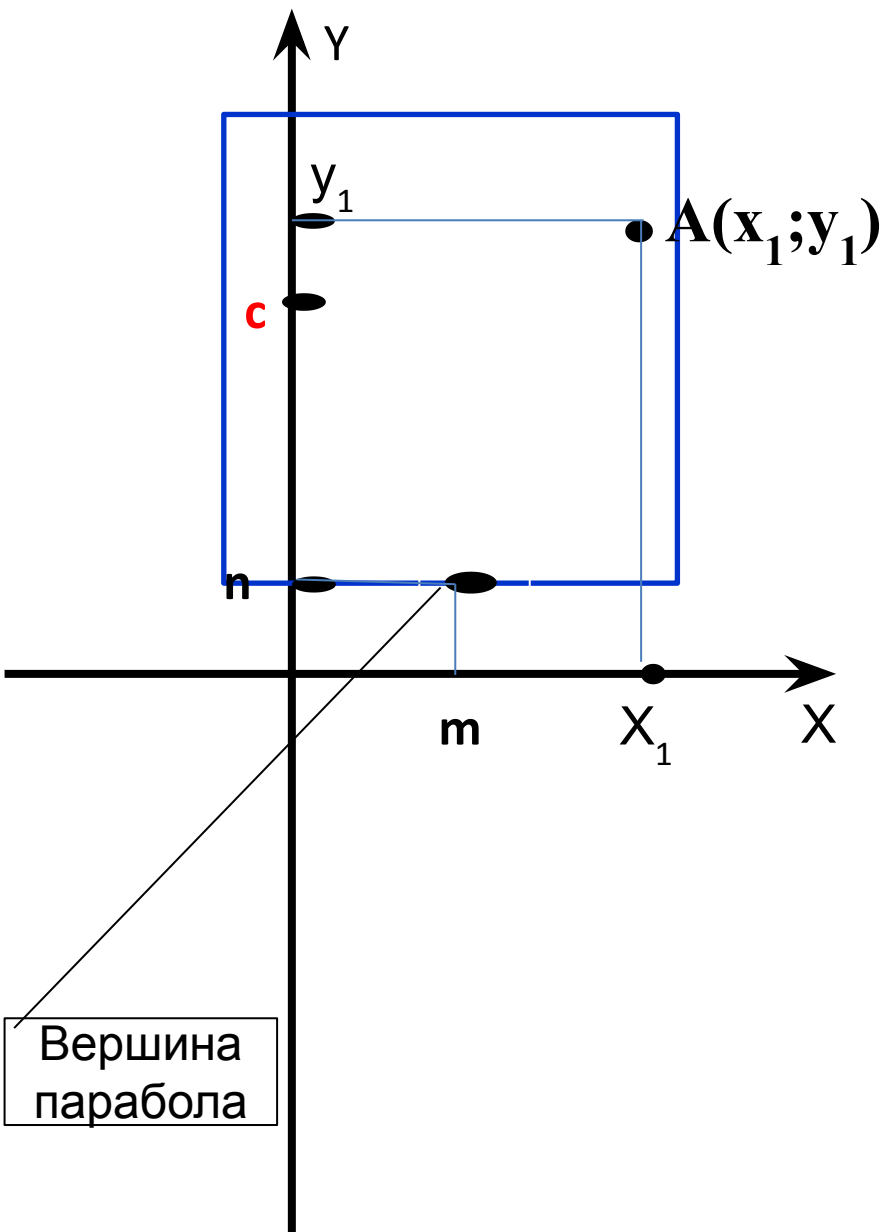


## II. Нахождение коэффициента $b$

1. Сначала находим значение коэффициента  $a$

2. В формулу для абсциссы параболы  $m = -b/2a$  подставляем значения  $m$  и  $a$

3. Вычисляем значение коэффициента  $b$ .

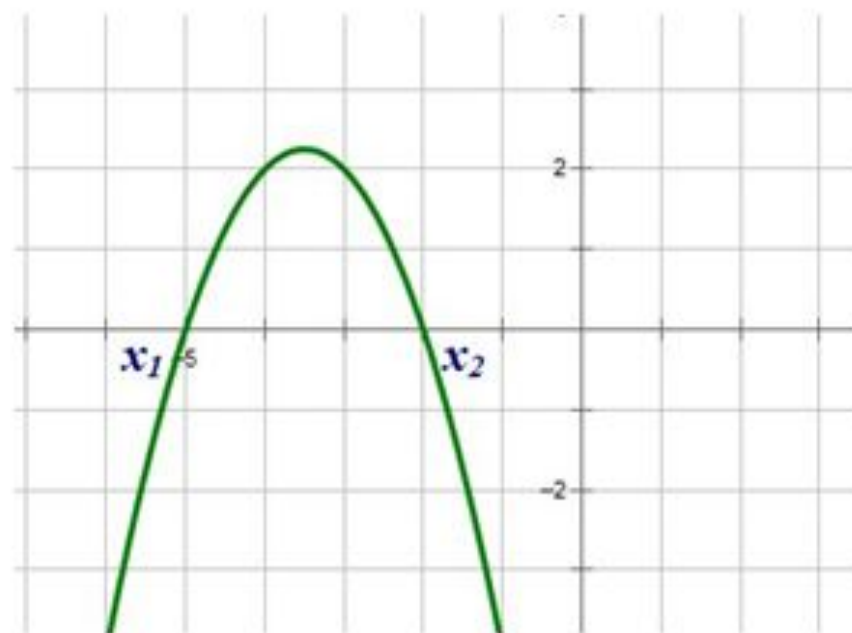


### III. Нахождение коэффициента $c$

1. Находим ординату точки пересечения графика параболы с осью  $Oy$ , это значение равно коэффициенту  $c$ , т.е. точка  $(0;c)$ - точка пересечения графика параболы с осью  $Oy$ .
2. Если по графику невозможно найти точку пересечения параболы с осью  $Oy$ , то находим коэффициенты  $a, b$  (см. шаги I, II)
3. Подставляем найденные значения  $a, b, A(x_1; y_1)$  в уравнение  $y = ax^2 + bx + c$  и находим  $c$ .

# Пример №1

- Определить знаки коэффициентов квадратичной функции, если график функции имеет вид:
- 1. Ветви параболы направлены вниз, следовательно,  $a < 0$ .
- 2. Корни имеют одинаковые знаки, следовательно, их произведение положительно:  $x_1 \cdot x_2 = c/a > 0$ . Так как  $a < 0$ , следовательно,  $c < 0$ .
- 3. Оба корня отрицательны, следовательно, их сумма отрицательна:  $x_1 + x_2 = -b/a < 0$ . Так как  $a < 0$ , следовательно,  $b < 0$ .
- Ответ:  $a < 0$ ,  $b < 0$ ,  $c < 0$ .



# Задачи

1

2

3

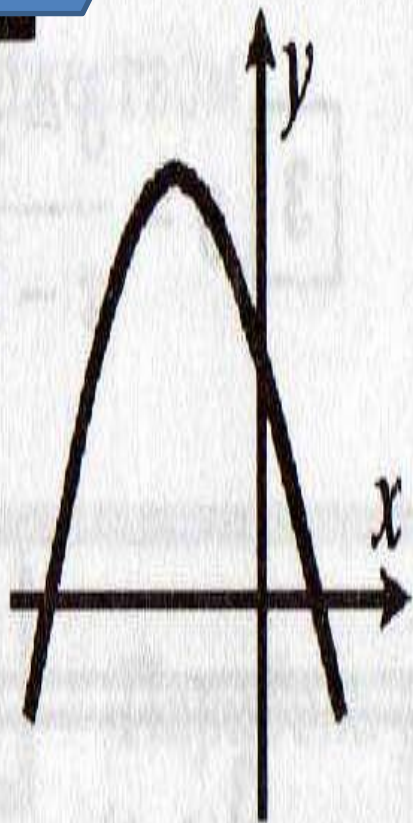
4

5

6

1

На рисунке изображена парабола  $y = ax^2 + bx + c$ , у которой коэффициенты удовлетворяют условиям



1

$a < 0, b > 0, c < 0$

2

$a > 0, b < 0, c > 0$

3

$a < 0, b > 0, c > 0$

4

$a > 0, b > 0, c < 0$

5

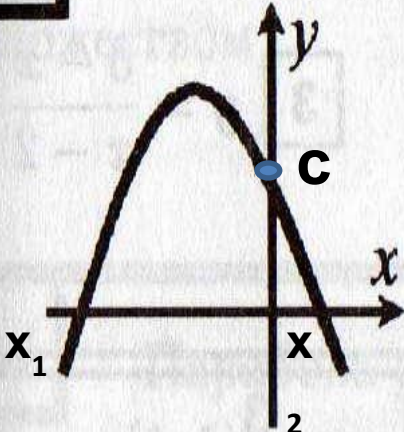
$a < 0, b < 0, c > 0$

подсказка

- Ветви параболы направлены вниз, значит  $a < 0$ ;
- Корни имеют разные знаки,  $|x_1| > |x_2|$ , а  $x_1 < 0$ , следовательно, их сумма отрицательна,  $x_1 + x_2 = -b/a$ , значит  $b/a > 0$ , т.к.  $a < 0$  то  $b < 0$ .
- Ордината точки пересечения параболы с осью  $OY$  – коэффициент  $c$

Ответ: 5

**09**



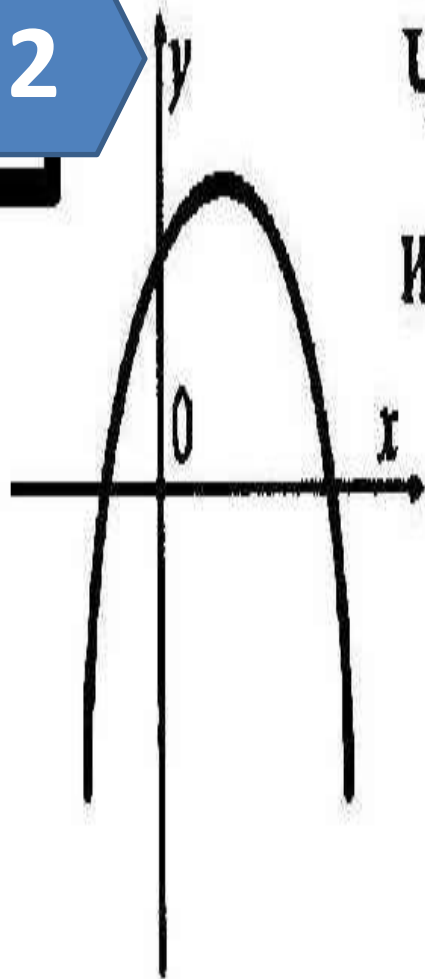
На рисунке изображена парабола  $y = ax^2 + bx + c$ , у которой коэффициенты удовлетворяют условиям

<input type="checkbox"/> 1	$a < 0, b > 0, c < 0$	<input type="checkbox"/> 2	$a > 0, b < 0, c > 0$
<input type="checkbox"/> 3	$a < 0, b > 0, c > 0$	<input type="checkbox"/> 4	$a > 0, b > 0, c < 0$
<input type="checkbox"/> 5	$a < 0, b < 0, c > 0$ .		





2



Числа  $a, b, c$ , определяющие параболу  $y = ax^2 + bx + c$ , изображенную на рисунке, удовлетворяют условиям

1  $a < 0, b > 0, c < 0$

2  $a > 0, b < 0, c > 0$

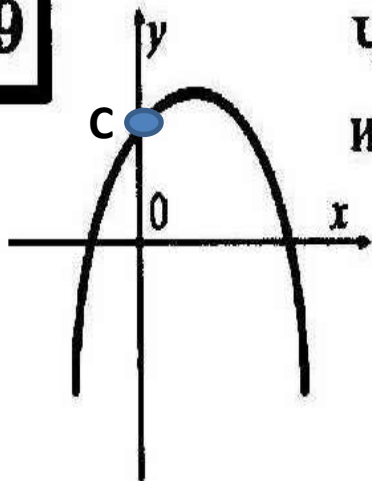
3  $a < 0, b < 0, c > 0$

4  $a > 0, b > 0, c < 0$

5  $a < 0, b > 0, c > 0$ .

Подсказка  
а

09



Числа  $a, b, c$ , определяющие параболу  $y = ax^2 + bx + c$ , изображенную на рисунке, удовлетворяют условиям

- |          |                         |          |                       |
|----------|-------------------------|----------|-----------------------|
| <b>1</b> | $a < 0, b > 0, c < 0$   | <b>2</b> | $a > 0, b < 0, c > 0$ |
| <b>3</b> | $a < 0, b < 0, c > 0$   | <b>4</b> | $a > 0, b > 0, c < 0$ |
| <b>5</b> | $a < 0, b > 0, c > 0$ . |          |                       |

1. Ветви параболы направлены вниз, значит  $a < 0$ ;

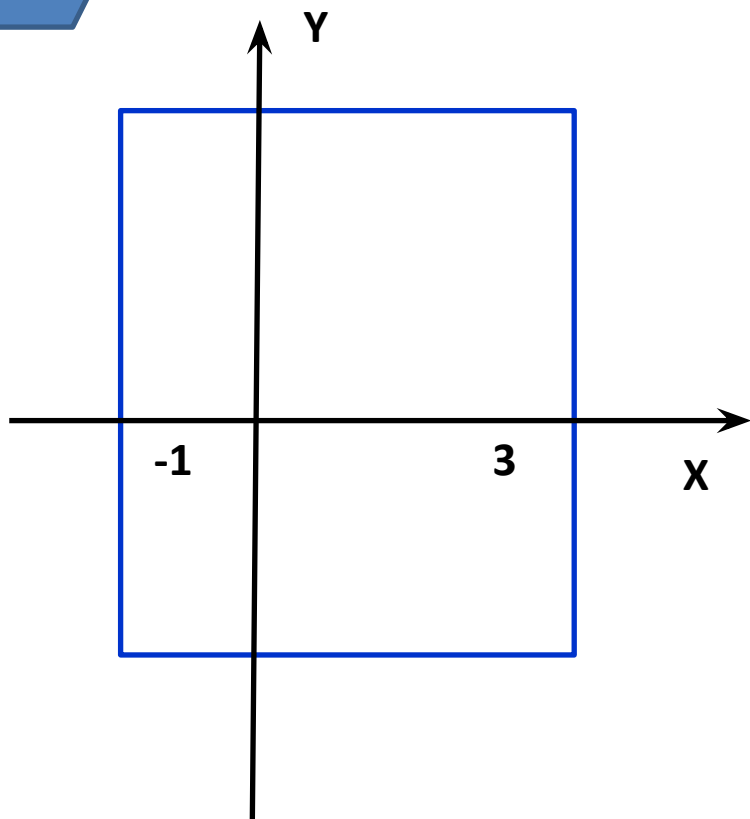
2.  $c > 0$

3.  $x_1 + x_2 = -b/a > 0$ .  $a < 0$ , то  $b > 0$ .

Ответ: 5



3



На рисунке приведен график функции  $y=ax^2+bx+c$ . Укажите знаки коэффициентов  $a, b, c$  и дискриминанта  $D$ .

**Решение:**

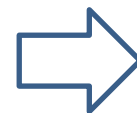
1.  $a > 0$ , т.к. ветви параболы направлены вверх;

2.  $c = y(0) < 0$ ;

3. Вершина параболы имеет  $x_0 = -\frac{b}{2a}$  положительную абсциссу:

при этом  $a > 0$ , следовательно,  $b < 0$ ;

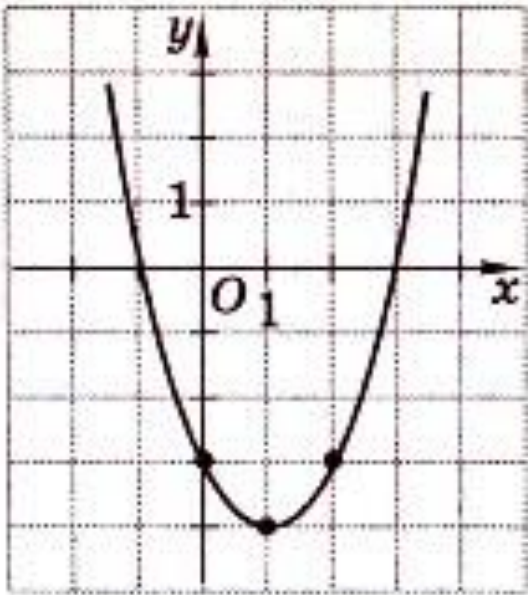
4.  $D > 0$ , т.к. парабола пересекает ось  $Ox$  в двух различных точках.



4

На рисунке изображена парабола  $y = x^2 + kx + t$

Укажите значения  $k$  и  $t$ .



A.  $k=-3, t=-2$

B.  $k=2, t=-3$

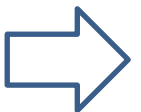
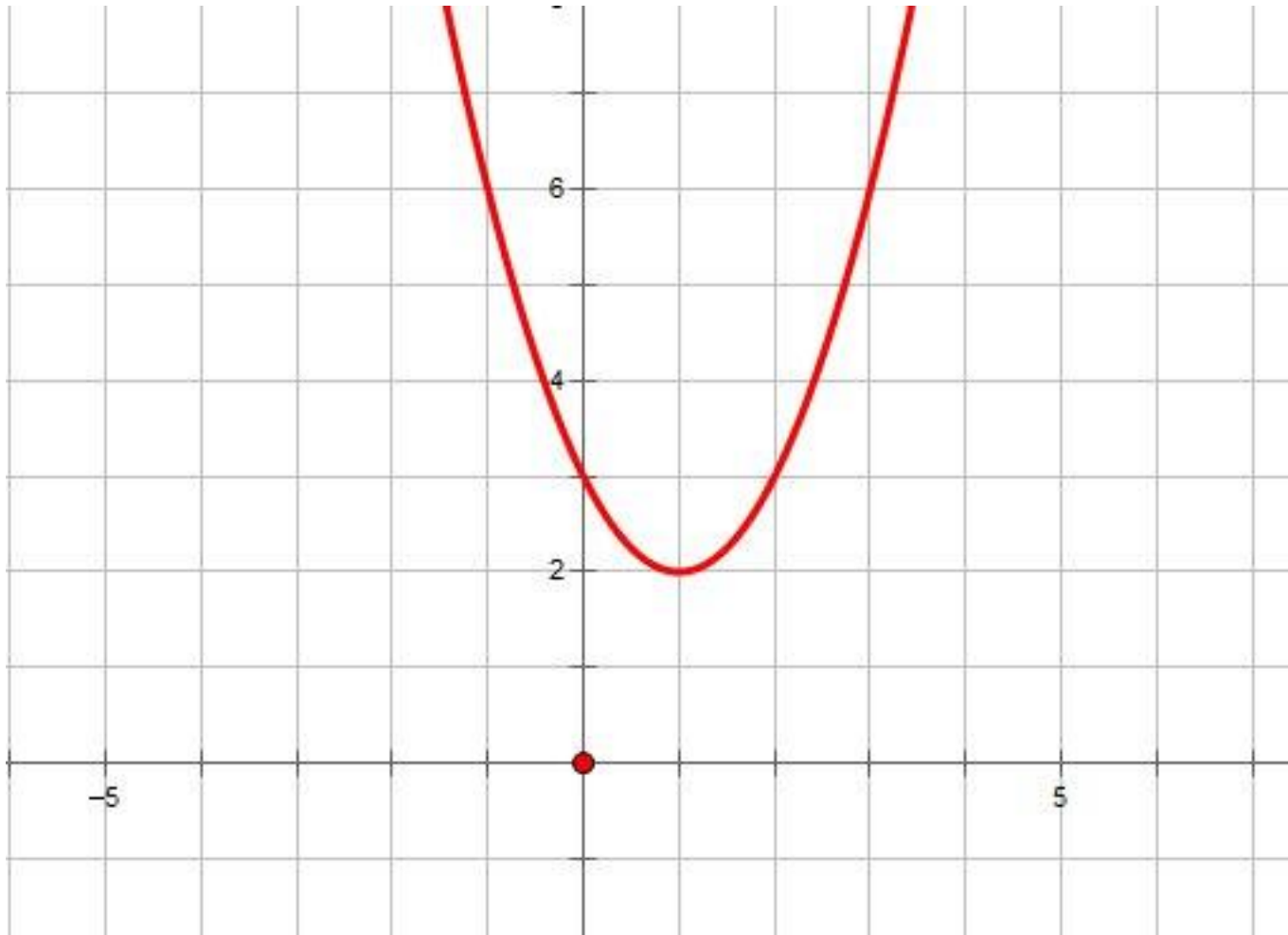
😊 C.  $k=-2, t=-3$

D.  $k=3, t=2$



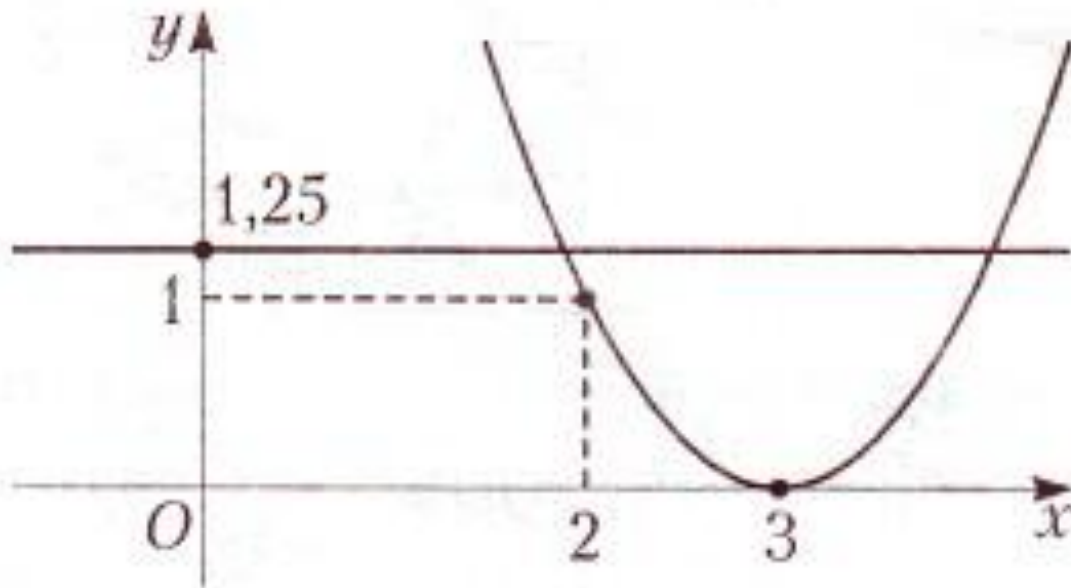
5

Найдите координаты вершины параболы и напишите функцию, график которой изображен на рисунке.



**6**

Найдите  $4x_1 \cdot x_2$ , где  $x_1, x_2$  абсциссы точек пересечения параболы и горизонтальной прямой (см. рис.).



- A. 31
- B. 30
- C. 35
- D. 42

