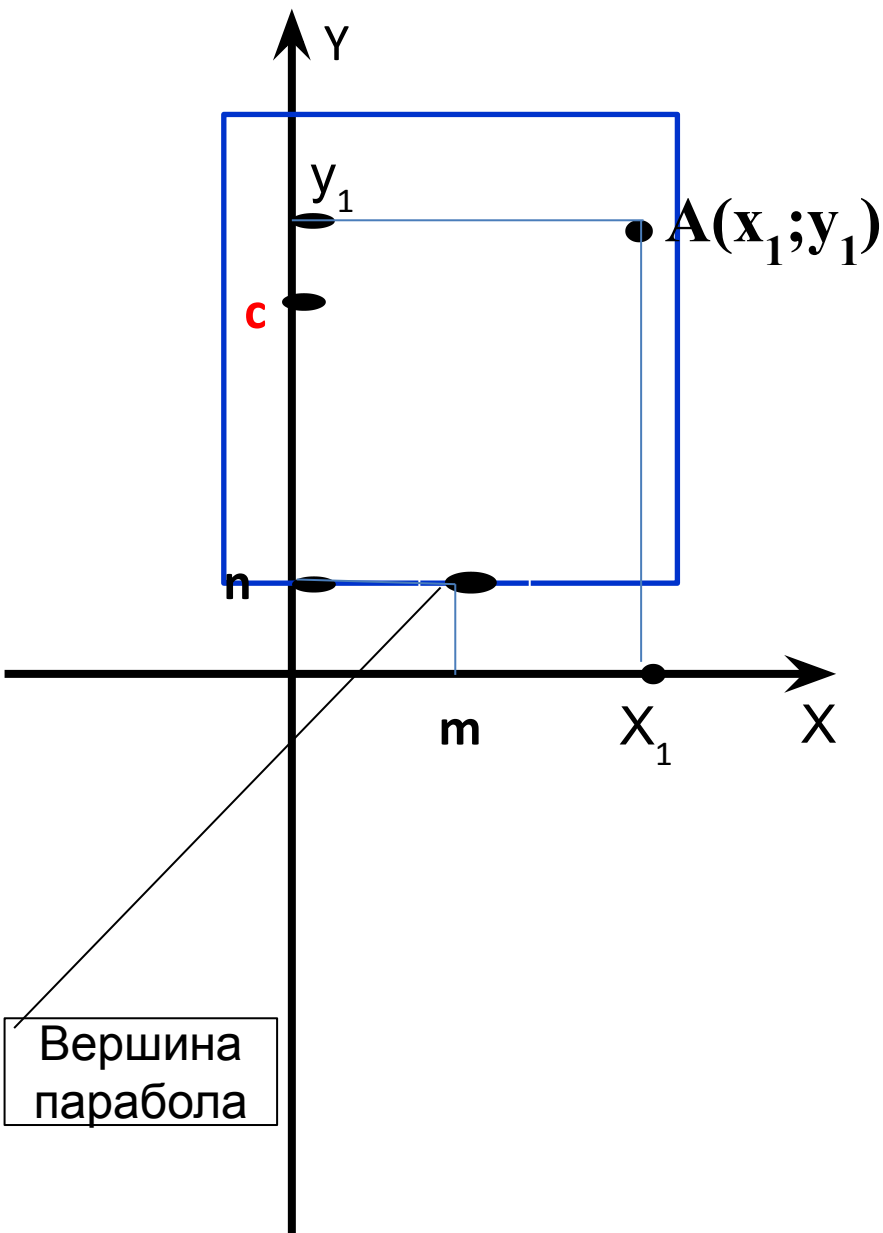




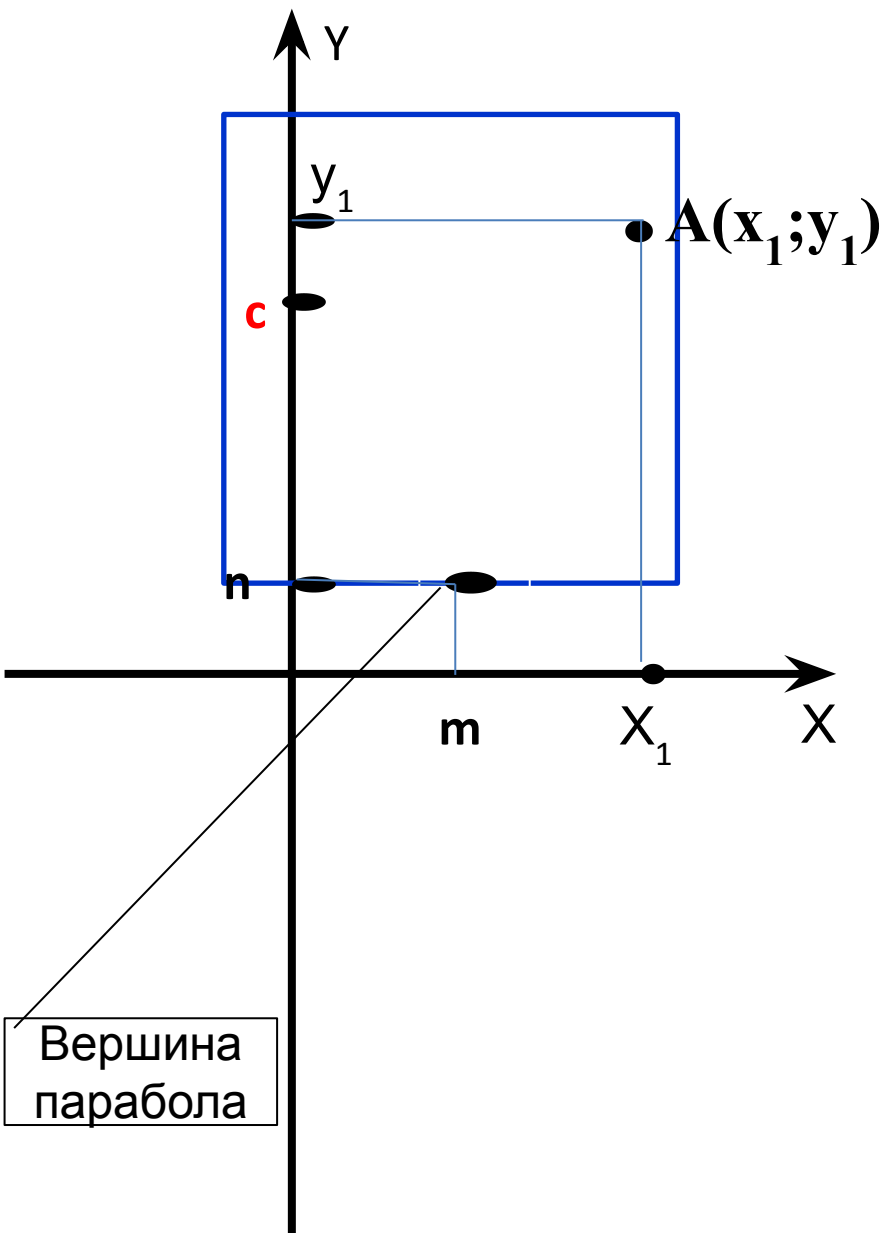
# **Определение значений коэффициентов квадратичной функции по графику.**

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



## 1. Нахождение коэффициента **a**

1. по графику параболы определяем координаты вершины **(m,n)**
2. по графику параболы определяем координаты любой точки **A (x<sub>1</sub>;y<sub>1</sub>)**
3. подставляем эти значения в формулу квадратичной функции, заданной в другом виде:  
 **$y=a(x-m)^2+n$**
4. решаем полученное уравнение.

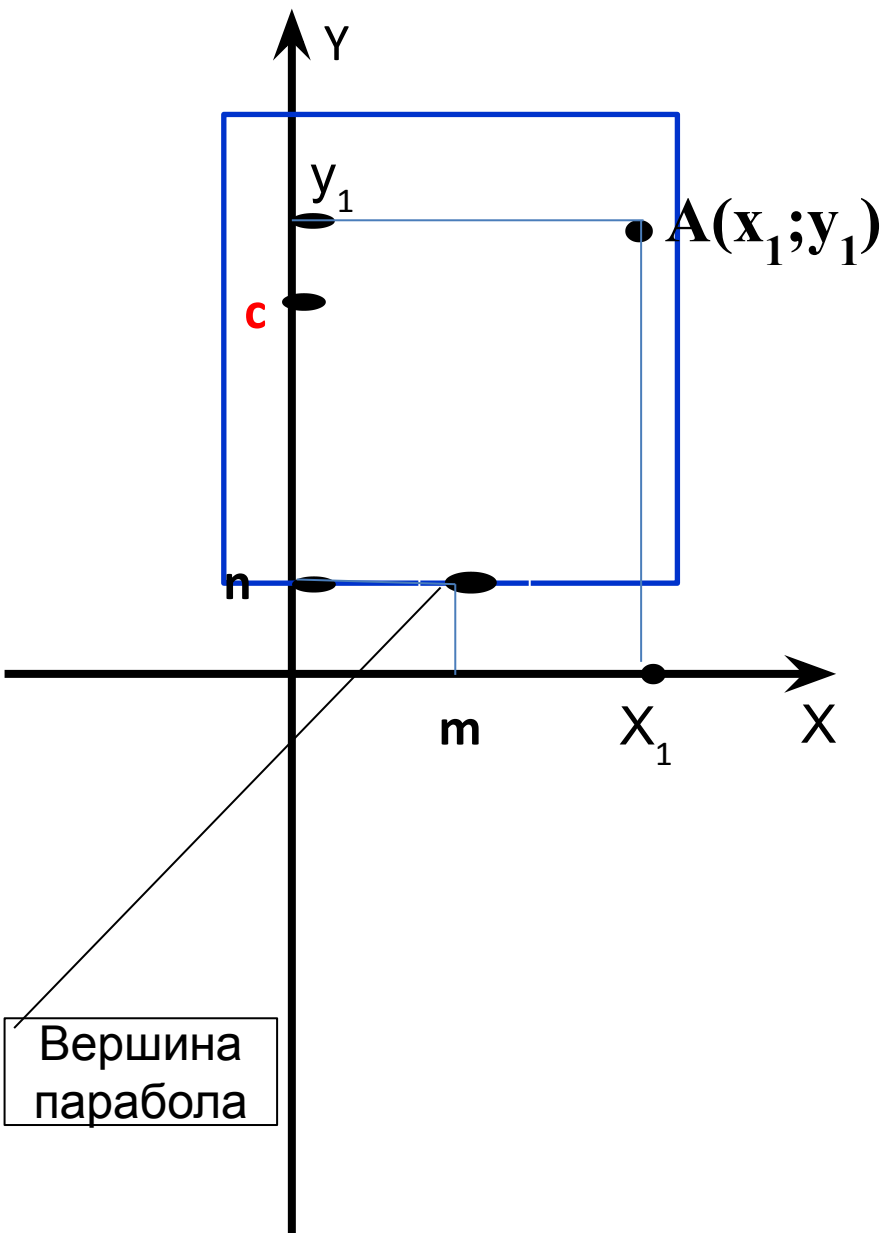


## II. Нахождение коэффициента **b**

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**.



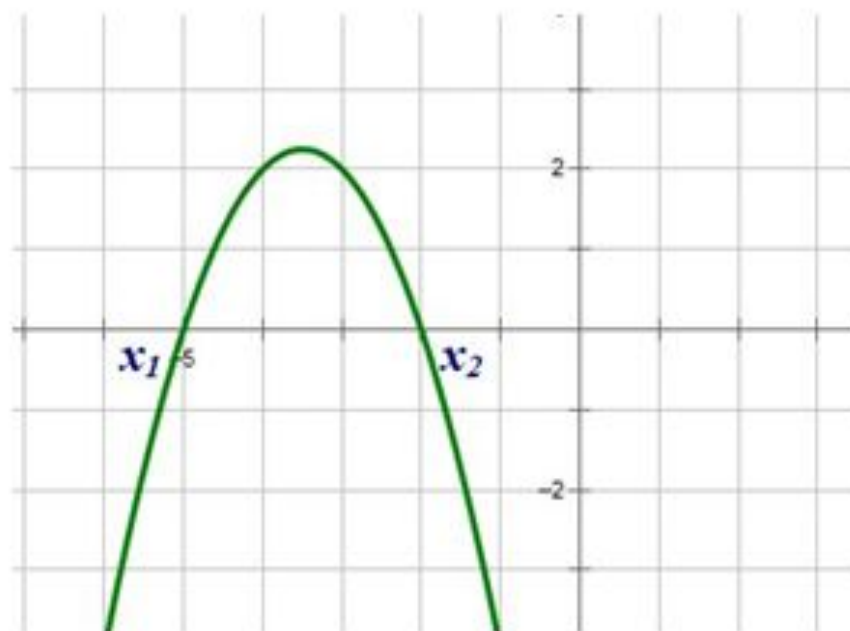
### III. Нахождение коэффициента $c$

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  $c$ .

- Определить знаки коэффициентов квадратичной функции, если график функции имеет вид:

## Пример №1

- 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

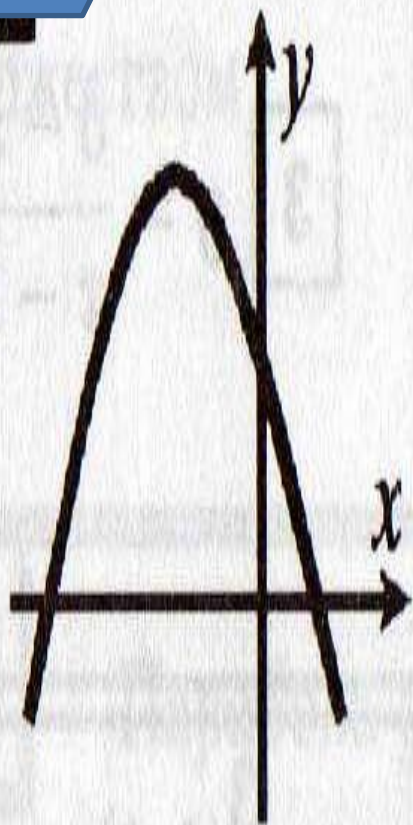
3

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

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

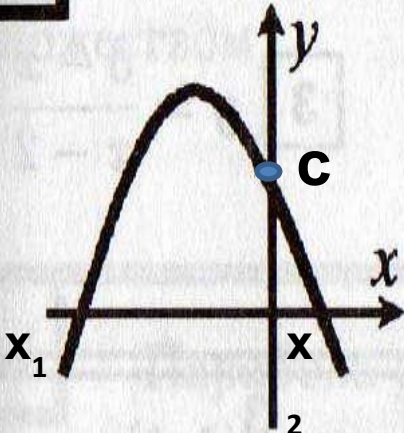
подсказка



- 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**



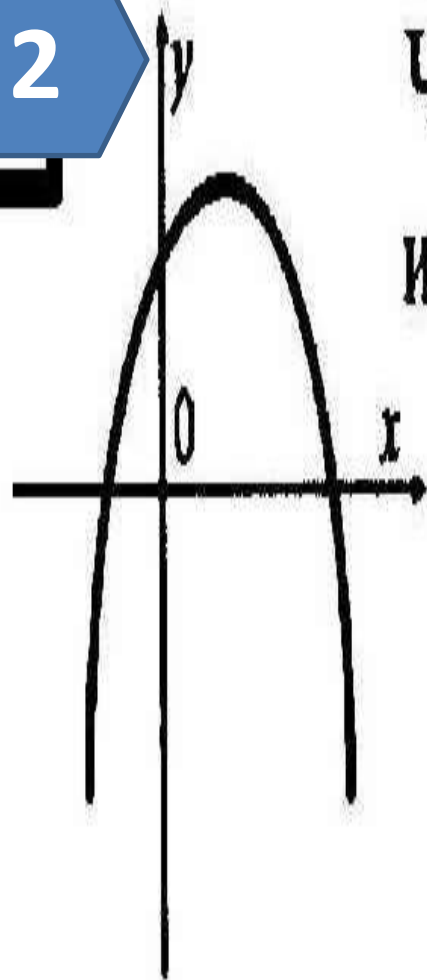
На рисунке изображена парабола  $y = ax^2 + bx + c$ , у которой коэффициенты удовлетворяют условиям

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <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> $a < 0, b < 0, c > 0$ . |                                |





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

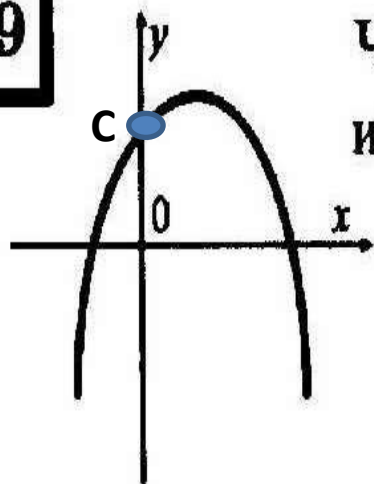
3  $a < 0, b < 0, c > 0$

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  $a < 0$ ;

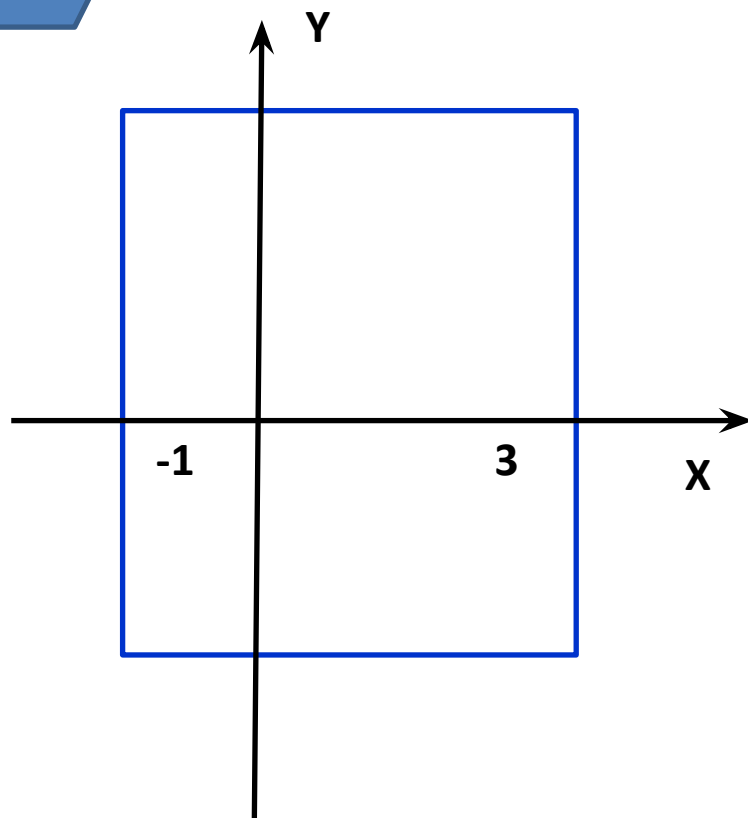
2.  $c > 0$

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:**

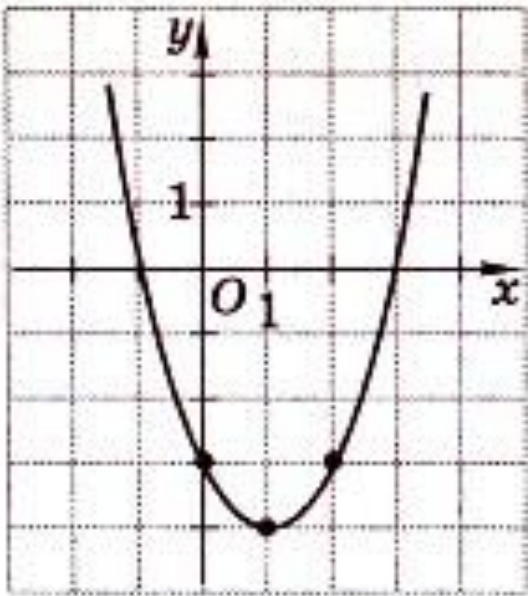
1.  $a > 0$ , т.к. ветви параболы направлены вверх;
2.  $c = y(0) < 0$ ;
3. Вершина параболы имеет  $x_0 = -\frac{b}{2a}$  положительную абсциссу: при этом  $a > 0$ , следовательно,  $b < 0$ ;
4.  $D > 0$ , т.к. парабола пересекает ось  $Ox$  в двух различных точках.



4

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

Укажите значения  $k$  и  $t$ .



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

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

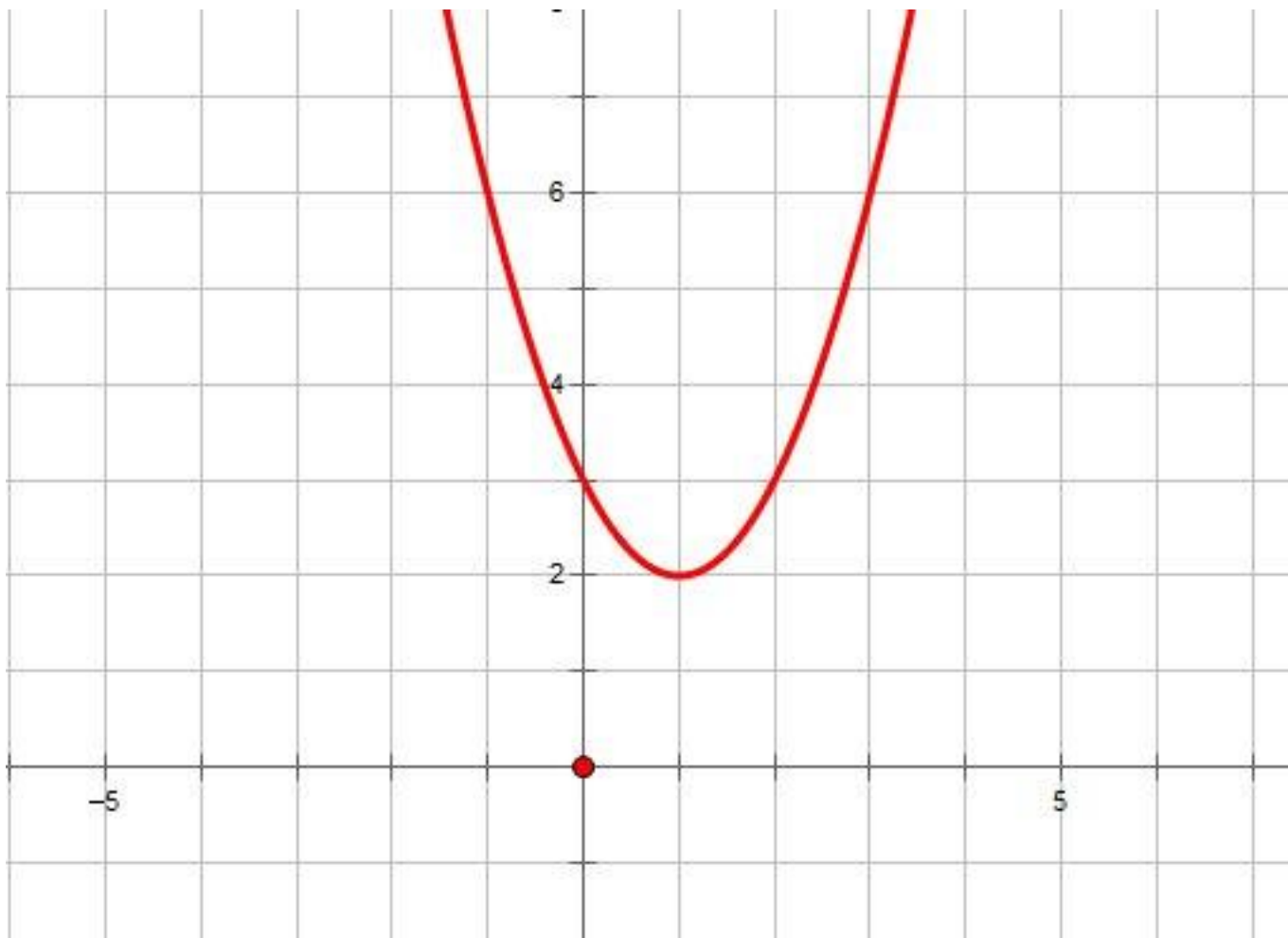
☹ C.  $k=-2, t=-3$

D.  $k=3, t=2$



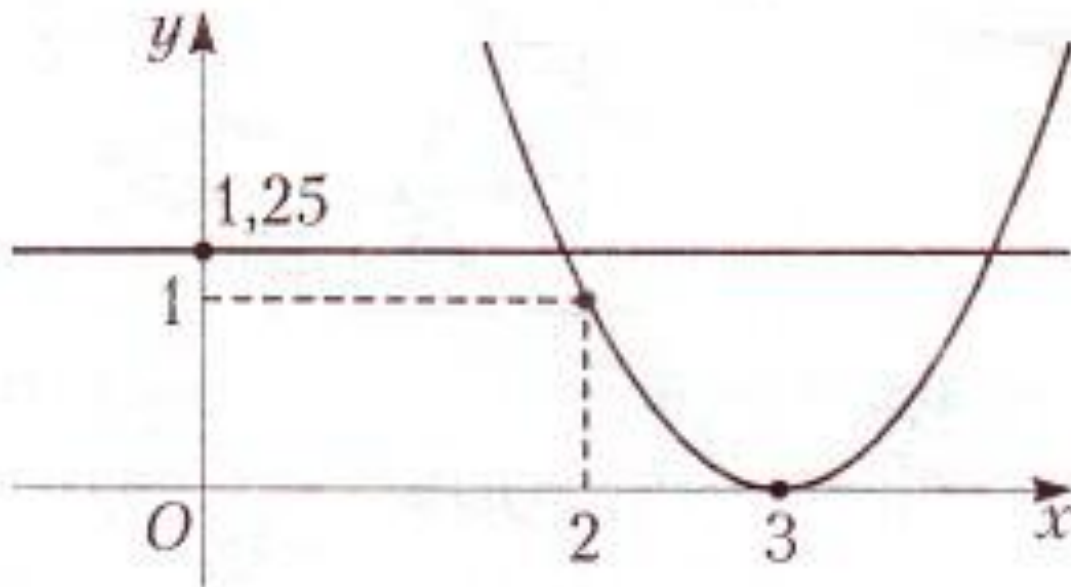
5

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

