

Построение графика квадратичной функции. Исследование функции на МОНОТОННОСТЬ

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

5



Презентация подготовлена
учителем математики и
информатики Багровой
Ольгой Алексеевной

1. Из перечисленных функций выберите квадратичную:

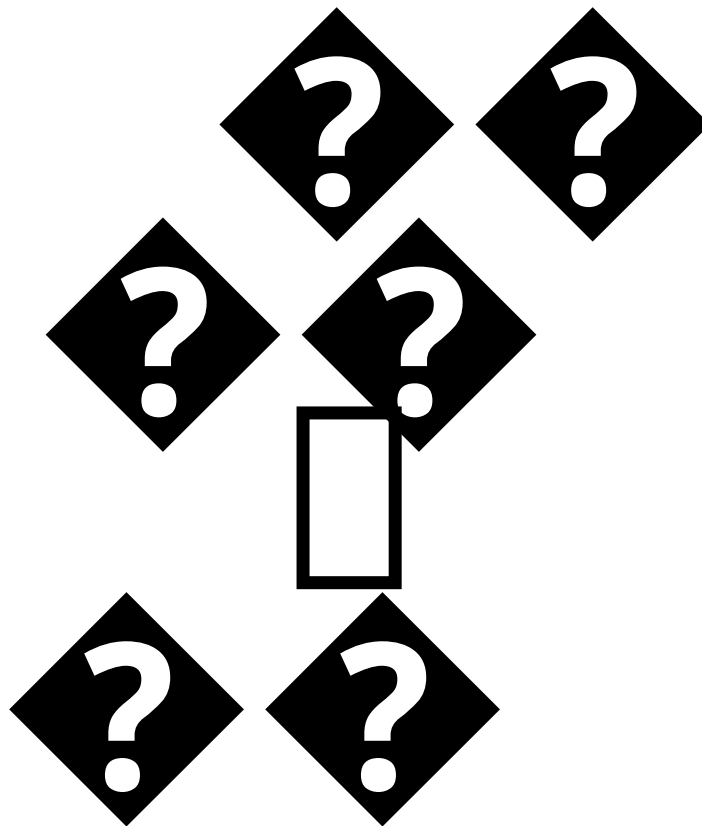
а) $y = 2x^2 - 3x + 1$

б) $y = (x - 5)^2$

в) $y = x^3 + 2x^2 - x$

г) $y = \frac{x^2}{3}$

д) $y = \frac{3}{x^2}$



2. Укажите направление ветвей параболы

а) $y = 5x^2 - 7x + 3$

б) $y = 8 - 2x - x^2$

в) $y = 3x - 8x^2 + 7$

г) $y = (5 - x)^2 + 2$

д) $y = (x - 3)^2 - 4$

е) $y = -(x + 2)^2 + 1$

3. Составьте уравнение оси симметрии параболы

а) $y = x^2 + 3x + 7$

б) $y = -2x^2 + 8x + 12$

в) $y = -5x^2 - 10x - 11$

г) $y = 3x^2$

д) $y = -5x^2 + 12$

е) $y = 7x^2 - 14x$

Алгоритм построения

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

1. Найти координаты вершины параболы
2. На координатной плоскости провести ось симметрии параболы и отметить вершину параболы.
3. Заполнить таблицу.
4. Отметить точки на координатной плоскости и провести параболу.

Построить график функции

$$y = -2x^2 + 8x - 5$$

1. Найти координаты вершины параболы

$$a = -2, \quad b = 8, \quad c = -5$$

$$x_0 = \frac{-b}{2a} \quad y_0 = f(x_0)$$

$$x_0 = \frac{-8}{2 \cdot (-2)} = 2$$

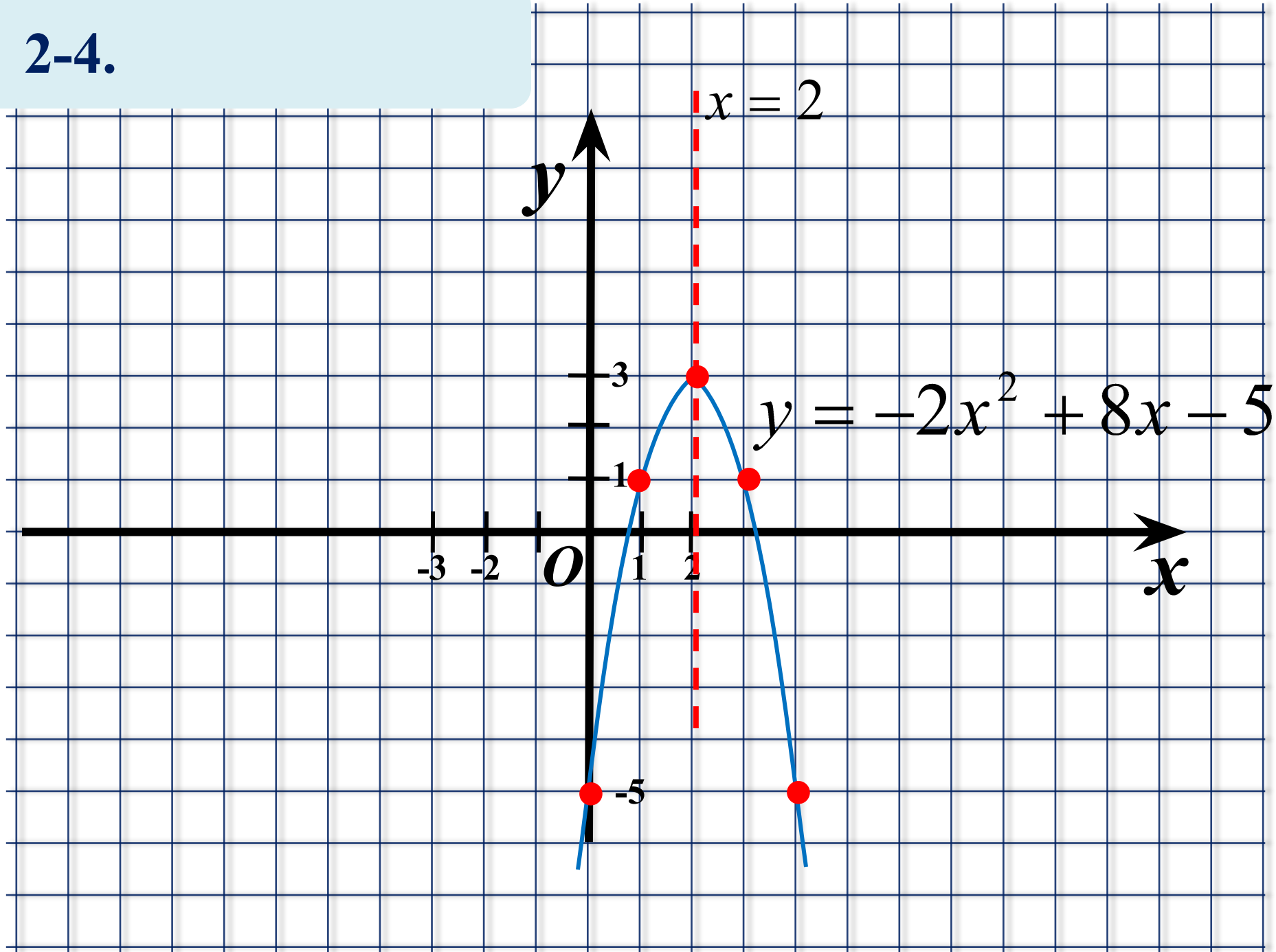
$$x = 2$$

$$y_0 = y(2) = -2 \cdot 2^2 + 8 \cdot 2 - 5 = 3$$

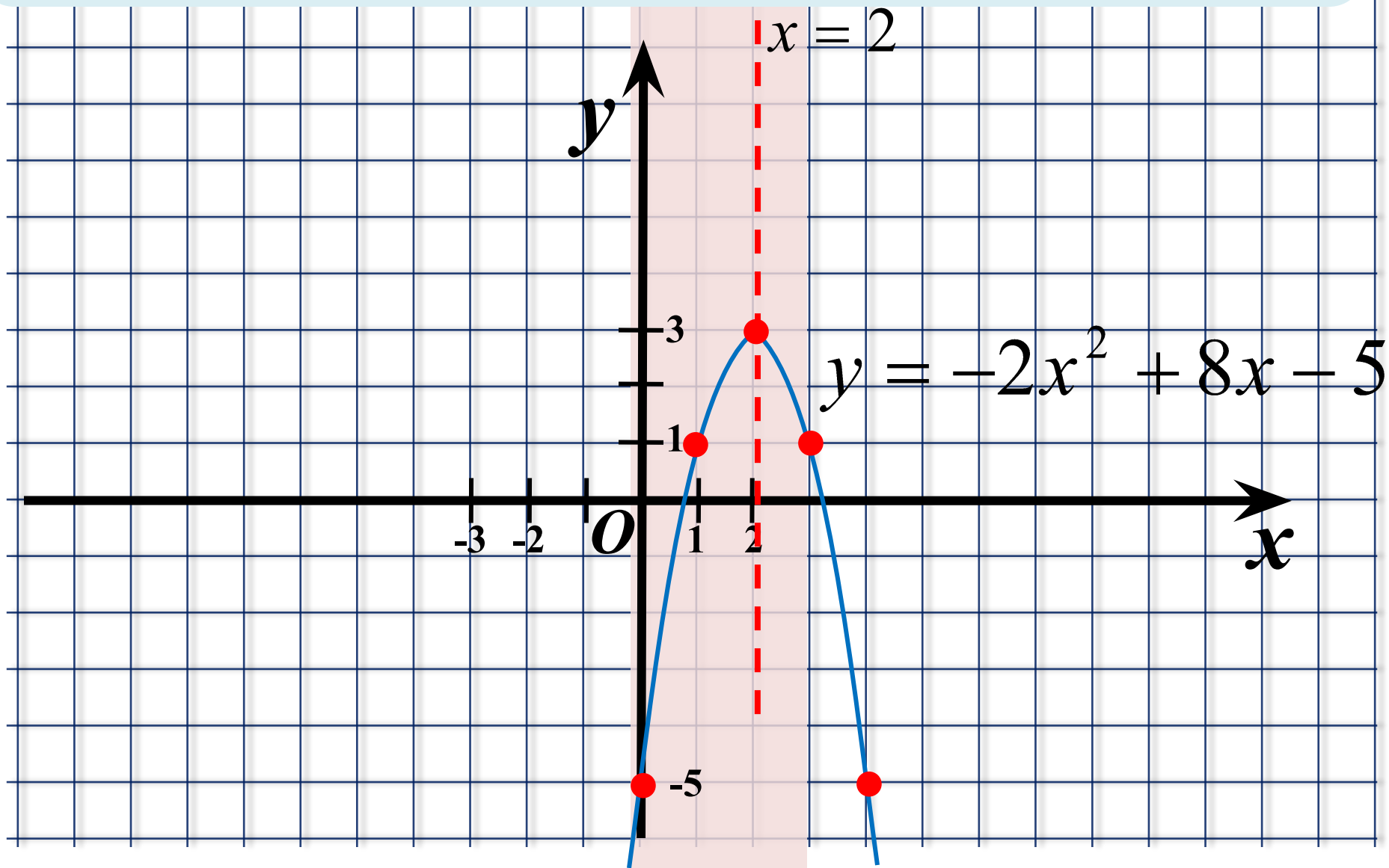
$$C(x_0; y_0)$$

$$C(2; 3)$$

2-4.



Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y = -2x^2 + 8x - 5$ на отрезке $[0; 3]$.



№ 22.19. Построить график

$$y = -2x^2 + 4x + 6$$

функции

квадратичная функция, графиком является парабола, ветви направлены вниз.

1. Найдём координаты вершины параболы

$$a = -2, \quad b = 4, \quad c = 6$$

$$x_0 = \frac{-b}{2a} \quad y_0 = f(x_0)$$

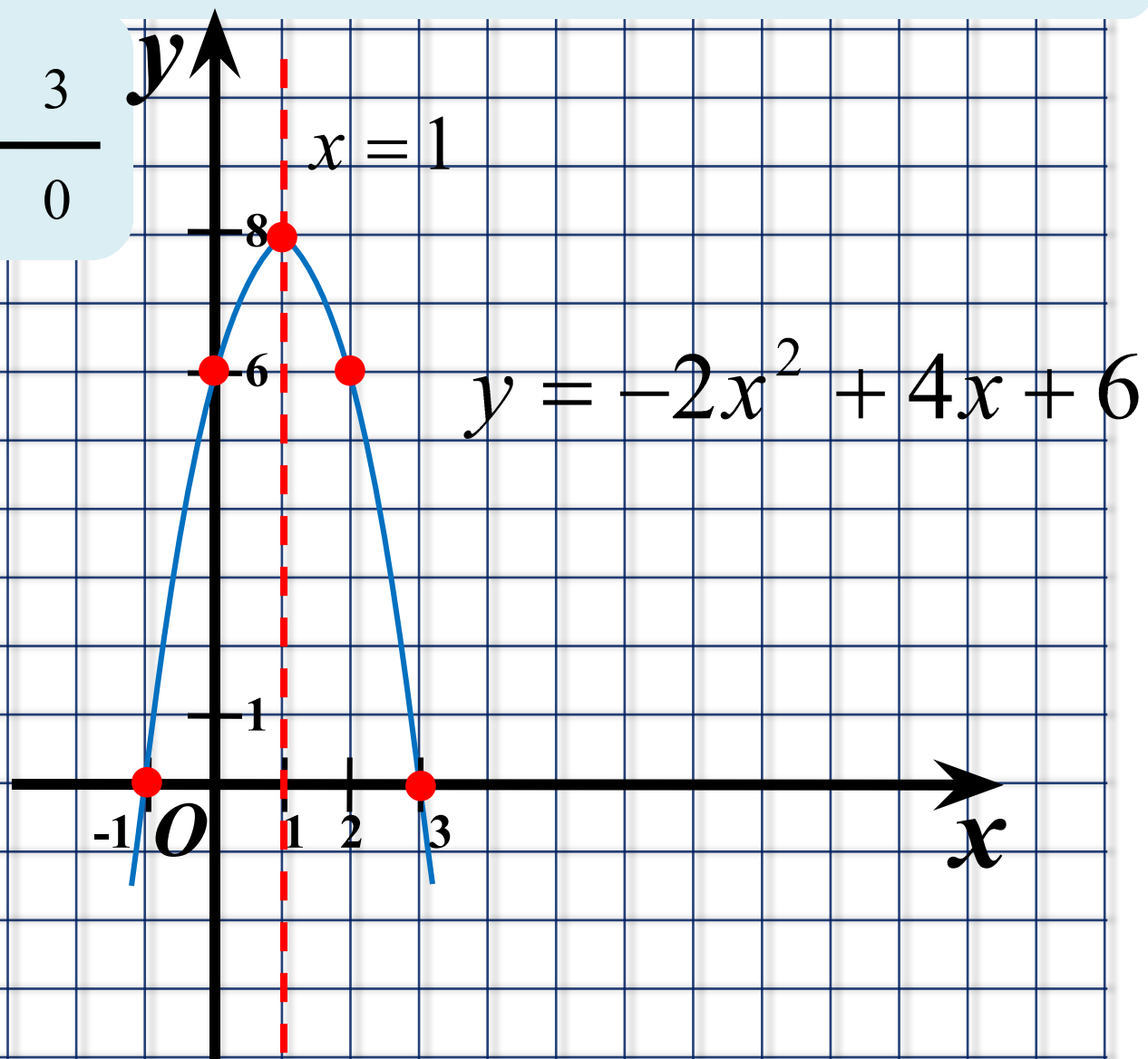
$$x_0 = \frac{-4}{2 \cdot (-2)} = 1 \quad x = 1 \quad \text{- ось симметрии параболы}$$

$$y_0 = y(1) = -2 \cdot 1^2 + 4 \cdot 1 + 6 = 8$$

$$C(x_0; y_0) \quad C(1; 8) \quad \text{- вершина параболы}$$

2. Построим график функции

x	-1	0	1	2	3
y	0	6	8	6	0



3. Чтение графика

а) $y(-2) = -10$

$y(0) = 6$

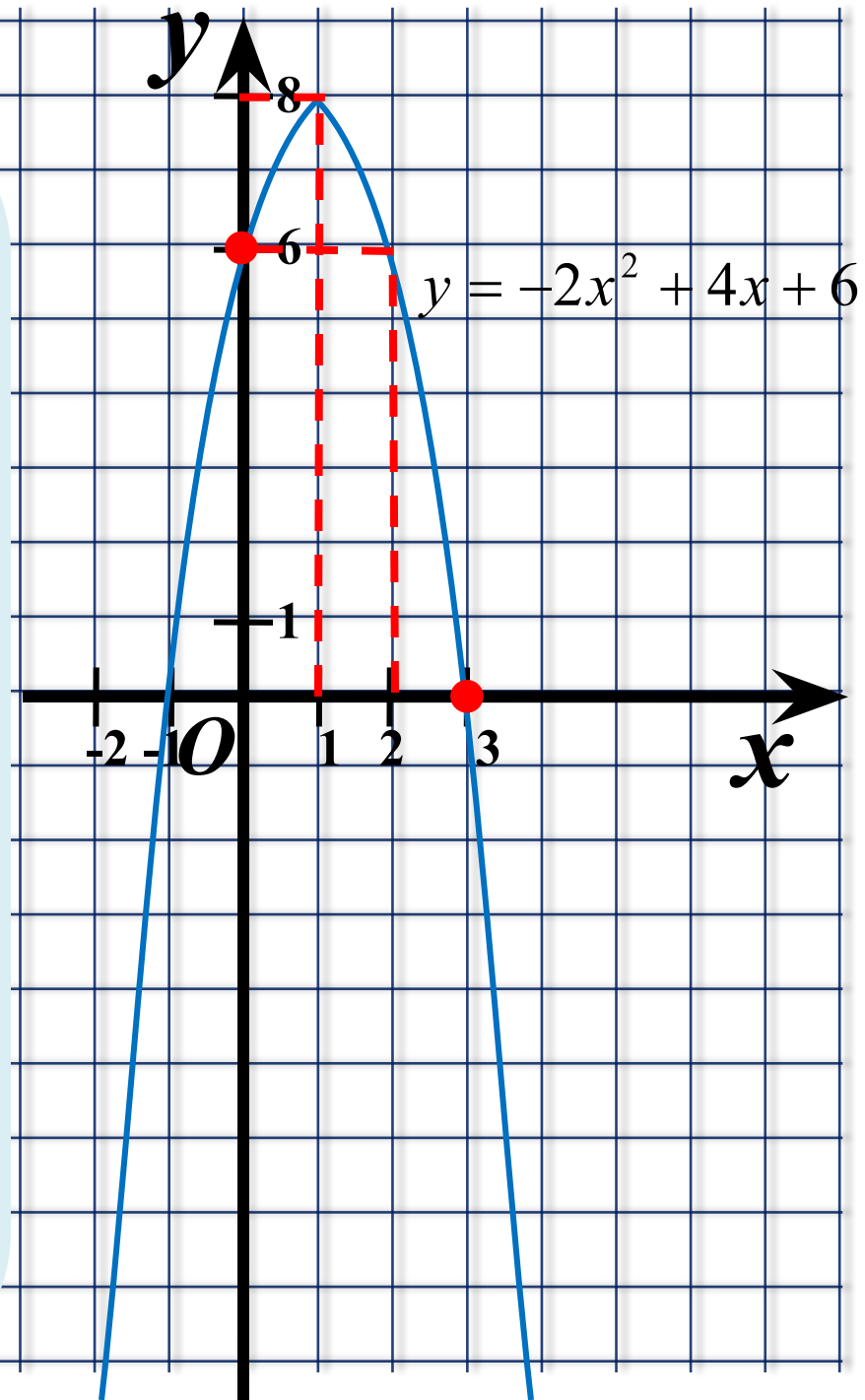
$y(3) = 0$

б) $y = -10$ при $x = -2$ или $x = 4$

$y = 6$ при $x = 0$ или $x = 2$

$y = 0$ при $x = 3$ или $x = -1$

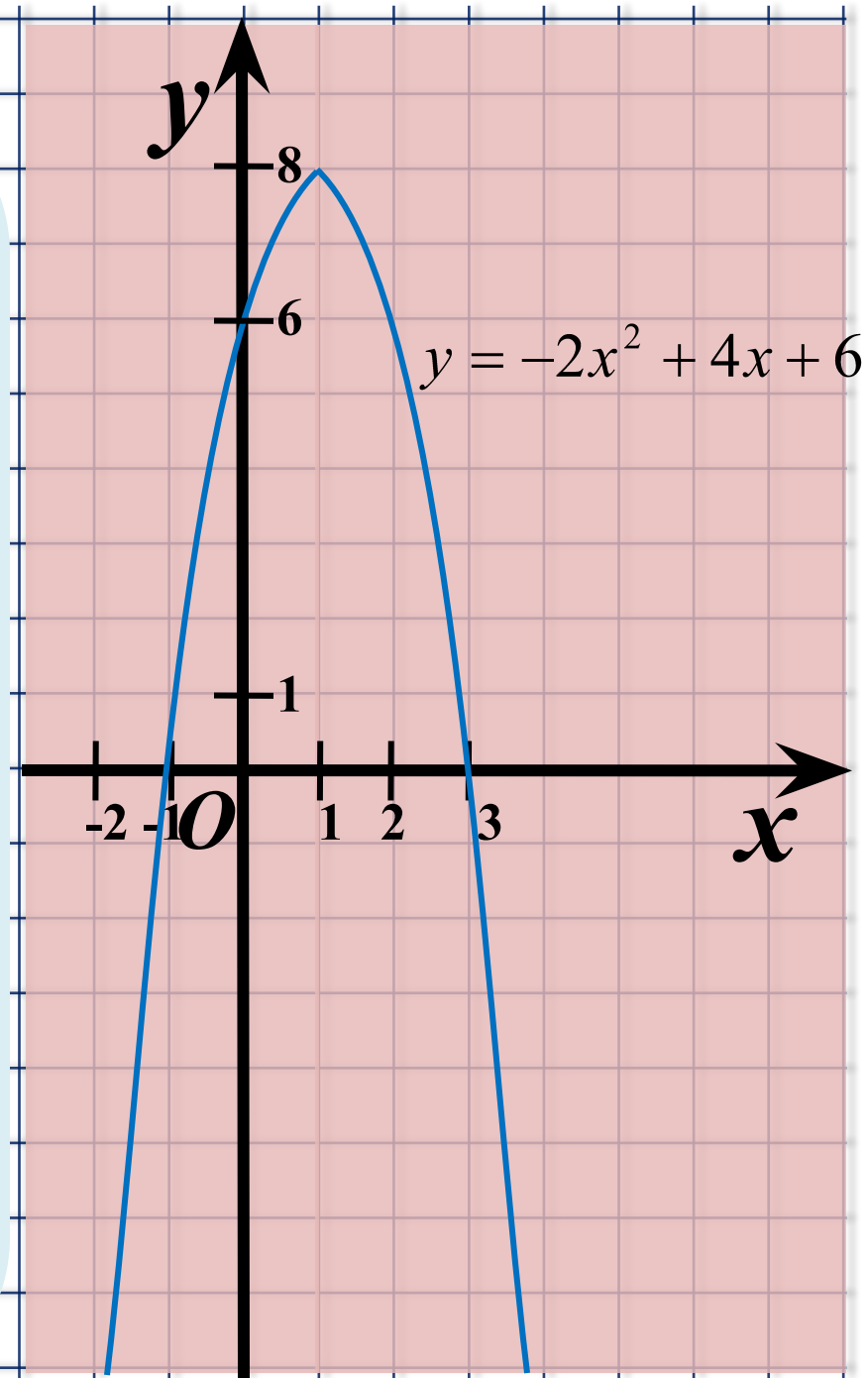
в) $y_{\text{наиб.}} = 8$ при $x = 1$



3. Чтение графика

Г) функция возрастает
при $x \in (-\infty; 1)$

функция убывает
при $x \in (1;$
 $+\infty)$



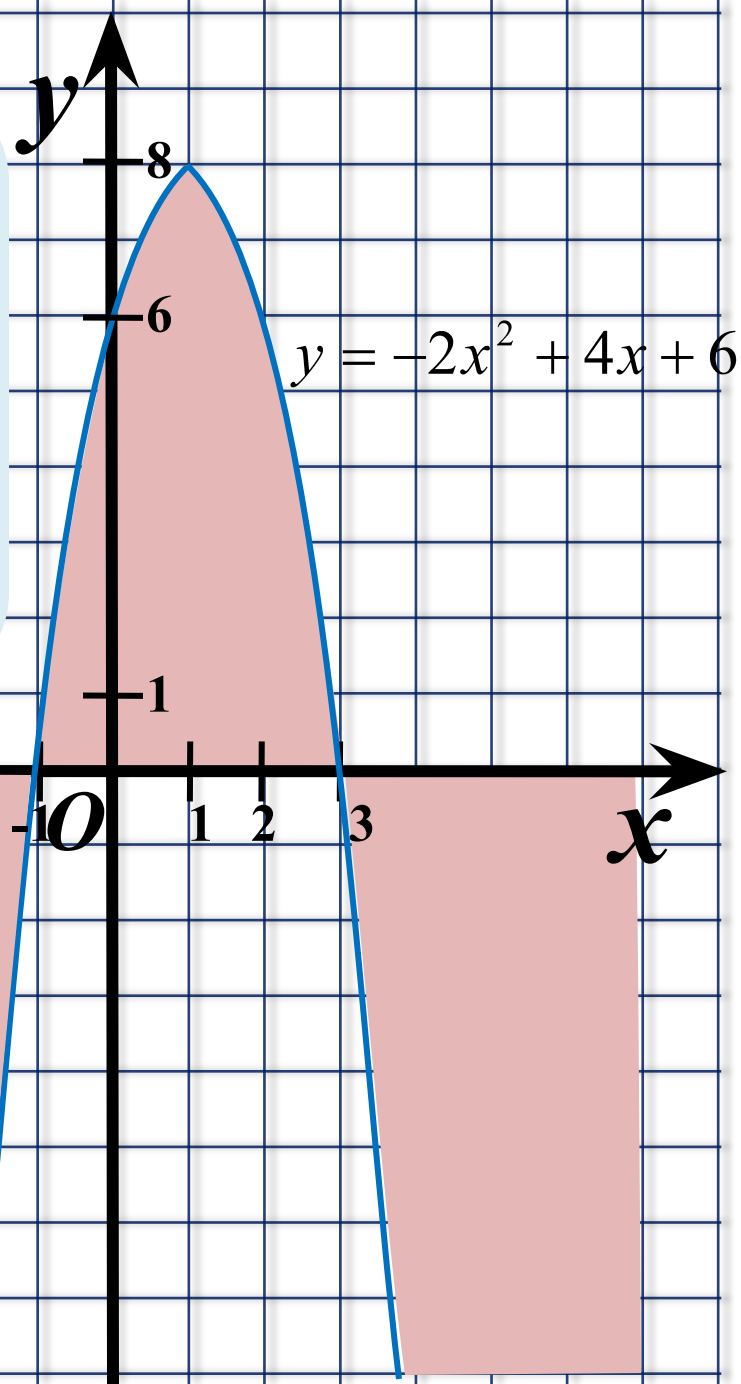
3. Чтение графика

д) $y > 0$ при

$$x \in (-1; 3)$$

$y < 0$ при

$$x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$$



№ 22.16. Найдите наибольшее и наименьшее значения

$$y = -x^2 + 2x + 3$$

функции

1. Найдём координаты вершины параболы
 $a = -1, \quad b = 2, \quad c = 3$

$$x_0 = \frac{-2}{-2} = 1 \quad \boxed{x = 1} \text{ - ось симметрии параболы}$$

$$y_0 = y(1) = -1^2 + 2 \cdot 1 + 3 = 4$$

$$\boxed{C(1; 4)} \text{ - вершина параболы}$$

а) на отрезке $[0; 2]$

$$y_{\text{наиб.}} = 4 \text{ при } x=1$$

$$y_{\text{наим.}} = 3 \text{ при } x=0 \text{ или } x=2$$

б) на луче $(-\infty; 1]$

$$y_{\text{наиб.}} = 4 \text{ при } x=1$$

$y_{\text{наим.}}$ не существует

в) на отрезке $[1; 2]$

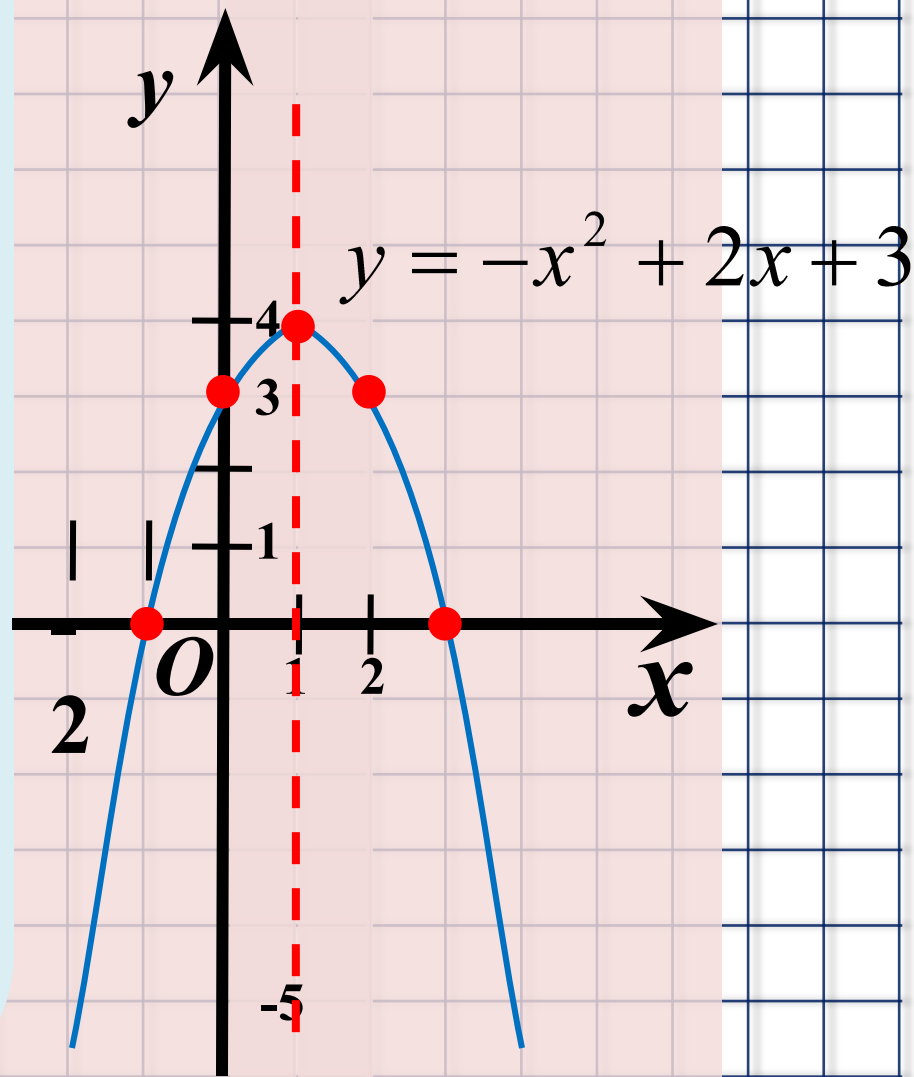
$$y_{\text{наиб.}} = 4 \text{ при } x=1$$

$$y_{\text{наим.}} = 3 \text{ при } x=2$$

б) на луче $[2; +\infty)$

$$y_{\text{наиб.}} = 3 \text{ при } x=2$$

$y_{\text{наим.}}$ не существует



Список источников информации

1. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. / [А.Г. Мордкович и др.];

под ред. А.Г. Мордковича. – М.:

Мнемозина, 2008

Шаблон презентации авторский

<http://pedsovet.su/load/321-1-0-13754>