

## Кусочно-непрерывные функции

1. Постройте график функции  $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } |x| \leq 1, \\ -\frac{1}{x}, & \text{если } |x| > 1 \end{cases}$  и определите, при каких значениях

параметра  $C$  прямая  $y = C$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

2. Постройте график функции  $y = \frac{x-2}{(\sqrt{x^2-2x})^2}$  и найдите все значение  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

3. Постройте график функции  $y = \frac{(\sqrt{x^2-5x+6})^2}{x-3}$  и найдите все значения  $a$ , при которых прямая  $y = a$  не имеет с графиком данной функции общих точек.

4. Постройте график функции  $y = x^2 - 3|x| - x$  и определите, при каких значениях  $C$  прямая  $y = C$  имеет с графиком три общие точки.

5. Постройте график функции  $y = |x-2| - |x+1| + x - 2$  и найдите значения  $m$ , при которых прямая  $y = m$  имеет с ним ровно две общие точки.

6. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2x+1, & \text{если } x < 0, \\ -1,5x+1, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x-4, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях прямая  $y = C$  имеет с графиком ровно две общие точки.

7. Постройте график функции  $y = \frac{|x|-4}{x^2-4|x|}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  не будет иметь с построенным графиком ни одной общей точки.

8. Постройте график функции  $\begin{cases} -x^2-4x-4, & \text{если } x < -1, \\ 1-|x-1|, & \text{если } x \geq -1. \end{cases}$  и определите, при каких значениях параметра  $a$  он имеет ровно две общие точки с прямой  $y = a$ .

9. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -\frac{5}{x}, & x \leq -1, \\ x^2-4x, & x > -1. \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $C$  прямая  $y = C$  будет пересекать построенный график в трёх точках.

10. Постройте график функции  $y = x + 3|x| - x^2$  и определите, при каких значениях  $C$  прямая  $y = C$  имеет с графиком ровно три общие точки.

11. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -x^2, & |x| \leq 1, \\ -\frac{1}{x}, & |x| > 1. \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $C$  прямая  $y = C$  будет иметь с графиком единственную общую точку.

12. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} \frac{5}{x}, & \text{если } x \leq -1, \\ -x^2 + 4x, & \text{если } x > -1. \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $C$  прямая  $y = C$  будет пересекать построенный график в трёх точках.

13. Постройте график функции  $y = |x - 3| - |x + 3|$  и найдите все значения  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

14. Постройте график функции  $y = x^2 - 5x + 10 - 3|x - 2|$  и найдите все значения  $a$ , при которых он имеет ровно три общие точки с прямой  $y = a + 3$

15. Постройте график функции

$$\begin{cases} -x^2 + 6x - 3, & \text{если } x \geq 2, \\ -x + 7, & \text{если } x < 2, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

16. Постройте график функции  $y = 4|x + 6| - x^2 - 11x - 30$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

17. Постройте график функции  $y = |x|(x + 1) - 6x$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

18. Постройте график функции  $y = x^2 - |4x + 3|$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

19. Постройте график функции  $y = \frac{1}{2} \left( \left| \frac{x}{3,5} - \frac{3,5}{x} \right| + \frac{x}{3,5} + \frac{3,5}{x} \right)$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

20. Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 3x)|x|}{x + 3}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

21. Постройте график функции  $y = |x^2 - x - 2|$ . Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

22. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 4, & \text{если } x \geq -4, \\ -\frac{16}{x}, & \text{если } x < -4. \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком одну или две общие точки.

23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 4x + 5, & \text{если } x \geq 1, \\ x + 1, & \text{если } x < 1, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**24.** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 13, & \text{если } x \geq 2, \\ 2,5x, & \text{если } x < 2, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**25.** Постройте график функции  $y = \frac{1}{2} \left( \left| \frac{x}{3} - \frac{3}{x} \right| + \frac{x}{3} + \frac{3}{x} \right)$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**26.** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x - 0,5, & \text{если } x < -2, \\ -2x - 6,5, & \text{если } -2 \leq x \leq -1, \\ x - 3,5, & \text{если } x > -1 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**27.** Постройте график функции  $y = |x^2 + 4x - 5|$ . Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

**28.** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 10x + 27, & x \geq 4, \\ x - 1, & x < 4. \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

**29.** Постройте график функции  $y = x^2 - 8x - 4|x - 3| + 15$  и найдите значения  $m$ , при которых прямая  $y = m$  имеет с ним ровно три общие точки.

**30.** Постройте график функции  $y = \frac{1}{2} \left( \left| \frac{x}{6} - \frac{6}{x} \right| + \frac{x}{6} + \frac{6}{x} \right)$ . Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**31.** Найдите  $p$  и построьте график функции  $y = x^2 + p$ , если известно, что прямая  $y = 4x$  имеет с графиком ровно одну общую точку.