

## Параметры: линейное

1. Уравнение  $(2k - 1)x + (3 - 5k)y = 1$  задает прямую при любом  $k$  (обоснуйте). Верно ли, что все такие прямые проходят через одну точку? Какое множество точек задает неравенство  $(2k - 1)x + (3 - 5k)y > 1$ ?
2. При каких значениях  $a$  система уравнений  $\begin{cases} (a - 4)x + y = a \\ -3x + ay = 1 \end{cases}$  имеет больше одного решения?
3. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых найдется  $b$ , такое что система

$$\begin{cases} 2x - y \leq 1 \\ y + 2x \leq 2 \\ y + ax \geq -1 \\ x^2 + y^2 \geq b \end{cases}$$

не имеет решений.

4. Для каждого значения параметра  $a$  решите уравнение  $|x + 2| + a|x - 4| = 6$ .
5. Найдите все значения  $a$ , при которых неравенство  $|x + 1| + 2|x + a| > 3 - 2x$  выполняется для любого  $x$ .
6. При каком значении  $b$  множество точек, координаты которых  $(x, y)$  удовлетворяют равенству  $|x - 2y| = y$ , совпадает с множеством точек, координаты которых удовлетворяют равенству  $|2x - by| = x$ ?

## Параметры: квадратичное

1. При каких значениях  $b$  число 6 удовлетворяет уравнению  $3x^2 + bx - 2(b+6) = 0$ ?
2. Графики функций  $y = 2x - x^2$  и  $y = 2x^2 - 20x + 48$  пересечены прямой  $y = a$ . Найдите число точек пересечения в зависимости от  $a$ .
3. При каких значениях параметра  $k$  вершина параболы  $y = kx^2 - 7x + 4k$  лежит во второй четверти?
4. При каких значениях  $c$  вершина параболы  $y = x^2 + 6x + c$  находится на расстоянии 5 от начала координат?
5. При каких значениях  $m$  уравнение  $(2m - 1)x^2 - (3m + 1)x + m + 3 = 0$  имеет ровно один корень?
6. На фазовой плоскости  $(p, q)$  изобразите множество точек таких, что уравнение

$$x^2 + px + q = 0$$

имеет одним из корней число  $-2$ .

7. При каких значениях параметра  $k$  число  $-2$  заключено между корнями уравнения  $-x^2 + (3k - 1)x + k - 1 = 0$ ?
8. Найдите все значения  $a$ , при которых функция  $f(x) = x^2 - 2|x - a^2| - 10x$  имеет хотя бы одну точку максимума.
9. Рассматривается квадратный трехчлен  $f(x) = qx^2 + 2px + 1$ . Постройте на плоскости  $Oprq$  множество всех таких точек  $(p, q)$ , что уравнение  $f(x) = 0$  имеет ровно два корня, один из которых больше  $-1$ , а другой — меньше.
10. Найдите все значения параметра  $a$ , для каждого из которых квадратное уравнение  $x^2 - 2(a - 1)x + (2a + 1) = 0$  имеет два различных положительных корня.
11. При каком  $b$  прямая  $y = x + b$  касается параболы  $y = x^2 - 1$ ?
12. Найдите все положительные значения  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} (|x| - 4)^2 + (y - 4)^2 = 9, \\ (x + 1)^2 + y^2 = a^2, \end{cases}$$

имеет ровно три решения.

13. При каких значениях параметра  $a$  система неравенств  $\begin{cases} x^2 + a^2 \leq 4 \\ x - |a| \geq 0 \end{cases}$  выполняется для всех  $x \in [\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ ? выпол-
14. Множество  $\Phi$  состоит из точек, координаты которых  $(x, y)$  в прямоугольной системе координат удовлетворяют соотношению  $y = |3x^2 - y|$ . При каких значениях  $b$  прямая  $y + 2x = b$  будет иметь ровно три общие точки с множеством  $\Phi$ ?