

## Исследование квадратного трехчлена

1. Исследуйте взаимное расположение графиков функций  $y = 2bx^2 + 2x + 1$  и  $y = 5x^2 + 2bx - 2$  в зависимости от значения параметра  $b$ .
2. Сколько общих точек могут иметь: а) два графика квадратичных функций; б) график квадратичной функции и график линейной функций?
3. При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $(a + 5)x^2 + (2a - 3)x + a - 10 = 0$  имеет два различных корня? Определите знаки этих корней в зависимости от  $a$ .
4. При каких значениях параметра уравнение  $(t^2 - 1)x^2 + 2(t - 1)x + 2 = 0$  имеет хотя бы один отрицательный корень?

При каких значениях параметра данное число находится между корнями уравнения?

5. При каких значениях параметра  $a$  число  $3$  заключено между корнями уравнения  $x^2 - (2a + 1)x + 4 - a = 0$ ?
6. Найдите все значения  $a$ , для которых один корень уравнения  $2ax^2 - 2x - 3a - 2 = 0$  больше 1, а другой меньше 1.
7. Для каких  $p$  существует такое значение  $q$ , что уравнение  $x^2 + px + q = 0$  имеет один корень на отрезке  $[1; 2]$  и один корень на отрезке  $[5; 7]$ ?
8. Для каких значений параметра  $a$  уравнение  $(a - 1)x^2 - (a + 1)x + a = 0$  имеет единственное решение, удовлетворяющее условию  $0 < x < 3$ ?
9. Найдите все значения параметра  $k$ , при каждом из которых ровно один корень уравнения  $x^2 + 2(k - 1)x + 3k + 1 = 0$  удовлетворяет неравенству  $x < -1$ .

При каких значениях параметра данное число больше обоих корней уравнения?

10. При каких значениях параметра  $a$  оба корня уравнения  $ax^2 - 2(2a - 1)x + 2 - 3a = 0$  больше 1?
11. а) При каких значениях параметра  $a$  оба корня уравнения  $(a - 1)x^2 - (a + 1)x + a = 0$  удовлетворяют условию  $0 < x < 3$ ?
- б) При каких значениях параметра  $a$  все корни уравнения  $(a - 1)x^2 - (a + 1)x + a = 0$  удовлетворяют условию  $0 < x < 3$ ?

### Домашнее задание

12. При каких значениях  $c$  графики функций  $y = cx^2 - x + c$  и  $y = cx + 1 - c$ : а) пересекаются в одной точке; б) не имеют общих точек?
13. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение  $x^2 - (a - 1)x + 2a + 1 = 0$  имеет два различных положительных корня.
14. При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $(a - 2)x^2 - 2ax + 2a - 3 = 0$  имеет два различных корня? Определите знаки этих корней в зависимости от  $a$ .
15. При каких значениях параметра  $k$  число  $-2$  заключено между корнями уравнения  $-x^2 + (3k - 1)x + k - 1 = 0$ ?
16. Для каких значений параметра  $a$  существует единственный корень уравнения  $x^2 - ax + 2 = 0$ , удовлетворяющий условию  $1 < x < 3$ ?
17. При каких значениях  $a$  уравнение  $(a - 1)x^2 - 2ax + 2 - 3a = 0$  имеет единственное решение, удовлетворяющее неравенству  $x > 1$ ?
18. При каких  $a$  уравнение  $2x^2 - 2(2a + 1)x + a(a + 1) = 0$  имеет 2 корня,  $x_1$  и  $x_2$ , причем  $x_1 < a < x_2$ .
19. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых все корни уравнения  $x^2 + x + a = 0$  больше  $a$ .
20. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых один из двух корней уравнения  $(\frac{3}{2}a - 2)x^2 - 2(a - 3)x + 4a^2 = 0$  меньше 2, а другой больше 3.

21. При каких  $a$  нули функции  $f(x) = x^2 + 2(a - 2)x + 2a - 5$  расположены между числами  $-2$  и  $4$ ?
22. Найдите все значения  $a$ , при которых корни  $x_1$  и  $x_2$  уравнения  $x_2 - 2(a - 1)x + 2a + 1 = 0$  удовлетворяют условию  $-4 < x_1 < 0 < x_2 < 4$ .
23. При каких значениях  $a$  неравенство  $(a^2 - 1)x^2 + 2(a - 1)x + 2 > 0$  выполняется при любых значениях  $x$ ?

### Неравенства с параметром

24. При каких значениях  $a$  не существует ни одного значения  $x$ , одновременно удовлетворяющего неравенствам  $x^2 - ax < 0$  и  $ax > 1$ ?
25. Найдите все значения  $a$ , для которых из неравенства  $|x| < 1$  следует неравенство:  
а)  $x^2 - ax + a < 0$ ;      б)  $x^2 - ax + a > 0$ .
26. Найдите все значения  $a$ , при которых любое значение  $x$ , удовлетворяющее неравенству  $ax^2 + (1 - a^2)x - a > 0$ , по модулю не превосходит 2.
27. При каких значениях параметра  $m$  неравенство  $(m - 1)x^2 + 2mx + 9m - 5 > 0$  справедливо при всех  $x > 2$ ?
28. Для каких  $a$  любое решение неравенства  $x^2 - x - 2 < 0$  больше любого из решений неравенства  $ax^2 - 4x - 1 \geq 0$ .

### *Домашнее задание*

29. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых все решения неравенства  $x^2 - 2(a + 4)x + 4a + 13 \leq 0$  являются решениями неравенства  $x^2 + 4|x| - 5 \leq 0$ .
30. При каких значениях параметра  $a$  любое решение неравенства  $x^2 - 3x + 2 < 0$  является одновременно решением неравенства  $ax^2 - (3a + 1)x + 3 > 0$ ?
31. При каких значениях параметра  $p$  неравенство  $px^2 - 4x + 3p + 1 > 0$  справедливо при всех положительных  $x$ ?
32. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых все корни уравнения  $(2 - a)x^2 - 3ax + 2a = 0$  больше  $\frac{1}{2}$ .
33. ГГЗ 8.126