

2.2. Расположение корней квадратного трехчлена относительно данных чисел**Упражнения 2.2.**

1. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a-2)x^2 - 4ax + a - 1 = 0$ имеет два корня разных знаков.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a+2)x^2 - 5ax + a - 3 = 0$ имеет два корня разных знаков.

2. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a^2 - 9)x^2 - (2a^2 + 5a - 9)x + a + 3 = 0$ имеет два корня разных знаков.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(25 - a^2)x^2 - (4a^2 - a - 7)x + a - 5 = 0$ имеет два корня разных знаков.

3. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $ax^2 - (a+1)x + 2a^2 - 5a - 3 = 0$ имеет два корня разных знаков.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a^2 - a - 2)x^2 - x + a^2 + a - 2 = 0$ имеет два корня разных знаков.

4. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a^2 - a)x^2 - (a - 2)x - a - 6 = 0$ имеет два различных корня, один из которых больше 1, а другой – меньше 1.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a^2 - a - 6)x^2 - 2ax + a^2 - 9 = 0$ имеет два различных корня, один из которых больше -1 , а другой – меньше -1 .

5. а) Найдите все значения параметра a , при которых уравнение $x^2 - (2a - 5)x + a - 7 = 0$ имеет два корня разных знаков, модуль каждого из которых меньше 3.

б) Найдите все значения параметра a , при которых уравнение $x^2 - (3a - 7)x + a - 4 = 0$ имеет два корня разных знаков, модуль каждого из которых меньше 2.

6. а) Найдите все значения параметра a , при которых уравнение $(2a - 1)x^2 - (a - 3)x + a + 5 = 0$ имеет два корня разных знаков, модуль каждого из которых больше 1.

б) Найдите все значения параметра a , при которых уравнение $(a + 1)x^2 - (2a - 1)x + a - 2 = 0$ имеет два корня разных знаков, модуль каждого из которых больше 4.

7. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a - 1)x^2 - 2(a + 1)x - 2a - 1 = 0$ имеет два различных корня, каждый из которых больше -2 .

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a - 2)x^2 + 2(a - 6)x - 2a - 18 = 0$ имеет два различных корня, каждый из которых больше -4 .

8. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a + 1)x^2 + 2(a - 1)x - 2a + 1 = 0$ имеет два различных корня, каждый из которых меньше 2.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a + 2)x^2 - 2(a + 4)x - 2a + 7 = 0$ имеет два различных корня, каждый из которых меньше 4.

9. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a-3)x^2 - 2(a+3)x - 2a - 3 = 0$ имеет два различных корня, принадлежащих интервалу $(-2; 1)$.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a-5)x^2 + 2(a+1)x - 2a + 1 = 0$ имеет два различных корня, принадлежащих интервалу $(-1; 2)$.

10. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a+6)x^2 + 2(a-6)x - 2a + 6 = 0$ имеет два различных корня, модуль каждого из которых меньше 2.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $2(a+5)x^2 + 2(a-7)x - a + 4 = 0$ имеет два различных корня, модуль каждого из которых меньше 1.

11. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых неравенство $x^2 - (a-5)x + a^2 - 4a - 5 < 0$ будет выполнено для любого значения x , принадлежащего интервалу $(-4; 0)$.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых неравенство $x^2 + (a-4)x + a^2 - 2a - 8 < 0$ будет выполнено для любого значения x , принадлежащего интервалу $(0; 4)$.

12. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых неравенство $4x^2 + 2(a-2)x + a^2 + 2a - 8 < 0$ будет выполнено для любого значения x , принадлежащего интервалу $(0; 2)$.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых неравенство $4x^2 - 2(a-1)x + a^2 + 4a - 5 < 0$ будет выполнено для любого значения x , принадлежащего интервалу $(-2; 0)$.

13. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых любое решение неравенства $4(a-3)x^2 - 2(2a+1)x + a > 0$ принадлежит отрезку $[-2; 2]$.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых любое решение неравенства $9(a-1)x^2 - 3(2a+5)x + a + 2 > 0$ принадлежит отрезку $[-3; 3]$.

14. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых любое решение неравенства $(a-4)x^2 - 2(2a-1)x + 4a - 4 > 0$ принадлежит отрезку $[-0,5; 0,5]$.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых любое решение неравенства $(a-2)x^2 - 4(2a+3)x + 8a + 8 > 0$ принадлежит отрезку $[-0,25; 0,25]$.

15. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a+4)x^2 + 4(a+1)x + 2a + 2 = 0$ имеет хотя бы один корень, больший -2 .

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a+3)x^2 + 2(a-3)x - a + 3 = 0$ имеет хотя бы один корень, больший -1 .

16. а) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a-4)x^2 - 6(a-2)x + 7a - 10 = 0$ имеет хотя бы один корень, меньший 3.

б) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a-2)x^2 - 4(a+1)x + 2a + 2 = 0$ имеет хотя бы один корень, меньший 2.

Ответы к упражнениям 2.2

1. а) $(1; 2)$; б) $(-2; 3)$. 2. а) $(-\infty; -3) \cup (-3; 3)$; б) $(-5; 5) \cup (5; +\infty)$. 3. а) $(-\infty; -0,5) \cup (0; 3)$; б) $(-2; -1) \cup (1; 2)$. 4. а) $(-1; 0) \cup (1; 4)$; б) $(-3; -2) \cup (1,5; 3)$. 5. а) $\left(\frac{13}{7}; \frac{17}{5}\right)$; б) $(2; 2,8)$. 6. а) $(-0,25; 0,5)$; б) $(-1; -0,4)$. 7. а) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(0; \frac{1}{6}\right) \cup (1; +\infty)$; б) $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right) \cup (2; +\infty)$. 8. а) $(-\infty; -1) \cup \left(-\frac{1}{6}; 0\right) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$; б) $(-\infty; -2) \cup \left(-\frac{7}{6}; -1\right) \cup \left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. 9. а) $(-4; -1) \cup (0; 0,5)$; б) $(-2; 1) \cup (2; 2,5)$. 10. а) $(-1; 0) \cup (2; 27)$; б) $(0; 1) \cup (3; 28)$. 11. а) $[-1; 3]$; б) $[-2; 2]$. 12. а) $[-4; 0]$; б) $[-5; -1]$. 13. а) $\left(-\frac{1}{16}; \frac{1}{2}\right)$; б) $\left(-\frac{33}{16}; -\frac{3}{2}\right)$. 14. а) $\left(\frac{15}{16}; \frac{3}{2}\right)$; б) $\left(-\frac{17}{16}; -\frac{1}{2}\right)$. 15. а) $(-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$; б) $(-\infty; 0] \cup [6; +\infty)$. 16. а) $(-\infty; -5] \cup [1; +\infty)$; б) $(-\infty; -7] \cup [-1; +\infty)$.