

**9 математический класс 1543. Алгебра.
10 октября 2023**

О чем можно думать при исследовании квадратного трехчлена $f(x) = ax^2 + bx + c$:

- Всегда ли это действительно квадратный трехчлен?
- Есть ли у этого трехчлена корни? Какой знак имеет дискриминант?
- Нельзя ли выразить корни явно?
- Не поможет ли здесь теорема Виета? (Не забудьте потом проверить, что корни существуют.)
- Как может быть расположен график этого трехчлена относительно интересующей нас точки $x = x_0$? Что можно сказать про значение $f(x_0)$?
- Где находится вершина параболы $x_B = \frac{-b}{2a}$? Можно ли что-то сказать про $f(x_B)$?
- Не нужно ли отдельно проверить «граничные» значения?

1 Найти все такие a , что решения неравенства $x^2 + (a - 5)x - 2a^2 + 2a + 4 \leq 0$ образуют отрезок, длина которого больше 6.

2 При каких значениях параметра a число 3 заключено между корнями уравнения $x^2 - (2a + 1)x + 4 - a = 0$?

3 Найдите все значения a , для которых один корень уравнения $2ax^2 - 2x - 3a - 2 = 0$ больше 1, а другой меньше 1.

4 Найдите все значения параметра k , при каждом из которых существует единственное решение уравнения $x^2 + 2(k - 1)x + 3k + 1 = 0$, удовлетворяющее неравенству $x < -1$.

5 Дано уравнение $(a - 1)x^2 + 2(a - 3)x + a = 0$.

- a** При каких a у него есть ровно один корень на интервале $(0, 3)$?
- b** При каких a у него есть ровно два корня на интервале $(0, 3)$?
- c** При каких a все корни этого уравнения лежат на интервале $(0, 3)$?

6 При каких a уравнение $x^2 + 2(a - 2)x - 4a + 5 = 0$ имеет два различных корня, больших -1 ?

7 При каких a оба корня уравнения $x^2 - 6ax + 2 - 2a + 9a^2 = 0$ больше 3?

8* 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 $[5, 7]$?

Домашнее задание. 10 октября → 15 октября

1 При каких значениях k число -2 заключено между корнями уравнения $-kx^2 + (3k - 1)x + k - 1 = 0$?

2 При каких a уравнение $2x^2 - 2(2a + 1)x + a(a + 1) = 0$ имеет 2 корня, x_1 и x_2 , причем $x_1 < a < x_2$?

3 Для каких значений параметра a существует единственный корень уравнения $x^2 - ax + 2 = 0$, удовлетворяющий условию $1 < x < 3$?

4 При каких значениях a уравнение $(a - 1)x^2 - 2ax + 2 - 3a = 0$ имеет одно решение на луче $(1, +\infty)$?

5 При каких a все нули функции $f(x) = x^2 + 2(a - 2)x + 2a - 5$ расположены строго между -2 и 4 ?