

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ОГЭ

Математика

9 класс

Урок №17

Квадратный трехчлен.
Формула корней. Теорема Виета.

Пруленцова Мария Романовна,
учитель математики Гимназии
им. Е.М. Примакова

Что мы сегодня будем изучать?

Способы решения квадратных
уравнений Метод группировки

Формула корней через дискриминант

Теорема Виета

Цель урока: обобщить знания о квадратном трехчлене, вспомнить различные способы решения квадратных уравнений.

План урока:

1. Теоретические выкладки
2. Номер 15 ОГЭ
3. Номер 21 ОГЭ
4. Итоги

Определение.

Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где a, b, c — заданные числа, $a \neq 0$, а x — неизвестное.

Коэффициенты a, b, c квадратного уравнения называют так:
первый или старший коэффициент,
 b — второй коэффициент,
 c — свободный член.

Для решения квадратных уравнений общего вида есть формула корней.

$D = b^2 - 4ac$ - дискриминант

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

- Если $D > 0$, то уравнение имеет два действительных корня
- Если $D = 0$, то уравнение имеет один действительный корень
- Если $D < 0$, то уравнение не имеет действительных корней.

Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
 $a = 1$ называют приведенным
квадратным уравнением.

Обычно записывают так: $x^2 + px + q = 0$

Теорема Виета $x^2 + px + q = 0$, тогда

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}, \text{ где } x_1, x_2 - \text{ корни уравнения}$$

$$-x^2 = -(3 - 2x)$$

$$-x^2 = -3 + 2x$$

$$-x^2 - 2x + 3 = 0$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

**Можем применить теорему Виета,
запишем:**

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases}$$

$$x_1 = -3, x_2 = 1$$

Одним из полезных преобразований при решении задач является разложение квадратного трёхчлена на множители. Для этого исходный квадратный трёхчлен приравнивают к нулю и решают квадратное уравнение. В этом случае говорят, что выполняется поиск корней квадратного трёхчлена.

Полученные корни x_1 и x_2 следует подставить в следующую формулу, которое и станет разложением:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Прототип 15 номера ОГЭ

Решите уравнение

$$-\frac{1}{5}x^2 + 45 = 0$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Прототип 15 номера ОГЭ

Решите уравнение

$$x^2 - 11x + 30 = 0$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Прототип 15 номера ОГЭ

Решите уравнение

$$160x^2 - 200x + 40 = 0$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Прототип 15 номера ОГЭ

Уравнение $x^2 + px + q = 0$

имеет корни $-6; 4$. Найдите q .

Прототип 15 номера ОГЭ

Квадратный трехчлен разложен на множители:

$$x^2 + 6x - 27 = (x + 9)(x - a).$$

Найдите a .

Прототип 15 номера ОГЭ

Квадратный трехчлен разложен на множители:

$$x^2 + 6x - 27 = (x + 9)(x - a).$$

Найдите a .

Прототип 21 номера ОГЭ

Один из корней уравнения

$$3x^2 + 5x + 2m = 0$$

равен -1 . Найдите второй корень.

Прототип 21 номера ОГЭ

Решите уравнение

$$\frac{3}{2}x^2 - 2x - 2 = 0.$$

**Материалы, рекомендованные
к самостоятельному повторению:**

