

Квадратные уравнения

Лекция

МБОУ «Ульяновский городской лицей при УлГТУ»

Учитель математики Карягина Татьяна Владимировна

Понятие квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$$



Квадратное уравнение =

= уравнение второй степени

a, b, c – коэффициенты квадратного уравнения;

ax², bx, c – члены квадратного уравнения.

Например:

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

$$x^2 + 23 = 0;$$

$$-x^2 - 35x + 4 = 0.$$

Виды квадратных уравнений

Квадратны
е
уравнения

Полные

Неполные

Приве-
денные

Не
приве-
денные

Полные квадратные уравнения

- Общий вид:

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

$$a \neq 0, \quad b \neq 0, \quad c \neq 0.$$

- Выберите полные квадратные уравнения:

$$x^2 - 4 = 0;$$

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

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

$$(x - 1)(x - 5) = 1;$$

$$(x + 3)(3 - x) = 3.$$

Неполные квадратные уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0,$$
$$a \neq 0$$

$$a \neq 0, b = 0, c \neq 0$$

$$ax^2 + c = 0$$

$$a \neq 0, b \neq 0, c = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$$a \neq 0, b = 0, c = 0$$

$$ax^2 = 0$$

Приведенные и не приведенные квадратные уравнения

- Приведенное квадратное уравнение:

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

$$a = 1.$$

- Не приведенное квадратное уравнение:

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

$$a \neq 1.$$

- Выберите приведенные квадратные уравнения:

$$7x^2 - 8x + 1 = 0;$$

$$x^2 - 5x - 6 = 0;$$

$$9 - 6x + x^2 = 0;$$

$$1 - x^2 = 0;$$

$$1 + x + x^2 = 0.$$

Дискриминант квадратного уравнения

- Формула

дискриминанта:

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

$$a \neq 0,$$

$$D = b^2 - 4ac.$$

- Найдите дискриминант квадратного уравнения:

$$7x^2 - 8x + 1 = 0;$$

$$x^2 - 5x - 6 = 0;$$

$$9 - 6x + x^2 = 0;$$

$$1 - x^2 = 0;$$

$$1 + x + x^2 = 0.$$

Корень квадратного уравнения

- число $x = x_0$ является корнем квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

если

$$ax_0^2 + bx_0 + c = 0.$$

- Какие из чисел -2, -1, 0, 3 являются корнями квадратного уравнения:

$$x^2 - 4 = 0;$$

$$x^2 + 2x = 0;$$

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

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

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

$$x^2 - x - 6 = 0?$$

Равносильные уравнения

- Два уравнения называются равносильными, если они имеют одинаковые корни.
- Равносильные преобразования:
 1. Умножение или деление обеих частей уравнения на не равное нулю число.
 2. Перенос членов уравнения из одной его части в другую.

Примеры равносильных уравнений

$$x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 1;$$

$$4x - 8x^2 = 2 \Leftrightarrow 2x - 4x^2 = 1;$$

$$5x - 4 + x^2 = x \Leftrightarrow x^2 + 4x - 4 = 0;$$

$$0,5 + 1,5x - x^2 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 1 = 0.$$

Контрольные вопросы

1. Какое уравнение называют квадратным?
2. Что называют дискриминантом квадратного уравнения?
3. Какие уравнения называются неполными квадратными?
4. Какие квадратные уравнения называются приведенными?
5. Какие уравнения называют равносильными?
6. Какое число называется корнем квадратного уравнения?