

Проверка домашнего задания



КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Какие из уравнений являются квадратными?



$$a) x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$b) 5x^2 - x^3 + 1 = 0$$

$$c) 3x^4 - x = 0$$

$$d) -x^2 - 21 + 2x = 0$$

$$e) \frac{1}{x} - x^2 - x + 1 = 0$$

$$f) -3x + 5 + \frac{2}{x} = 0$$

$$g) -x^2 + 17x = 0$$

$$h) x^2 = 8$$

Выпишите коэффициенты квадратного уравнения

Вариант 1

$$5x^2 - x + 1 = 0$$

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

$$x^2 - 8 = 0$$

Вариант 2

$$-2x^2 + 2x - 7 = 0$$

$$-x^2 + 17x - 5 = 0$$

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

Решить уравнение

Вариант 1

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

$$x^2 - 81 = 0$$

Вариант 2

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

$$x^2 + 16 = 0$$

Какие из уравнений являются квадратными?



$$a) x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$b) 5x^2 - x^3 + 1 = 0$$

$$c) 3x^4 - x = 0$$

$$d) -x^2 - 21 + 2x = 0$$

$$e) \frac{1}{x} - x^2 - x + 1 = 0$$

$$f) -3x + 5 + \frac{2}{x} = 0$$

$$g) -x^2 + 17x = 0$$

$$h) x^2 = 8$$

Ответ: a, d, f, g, h

Выпишите коэффициенты квадратного уравнения

Вариант 1

$$5x^2 - x + 1 = 0$$

$$a = 5, b = -1, c = 1$$

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

$$a = 1, b = -6, c = -5$$

$$x^2 - 8 = 0$$

$$a = 1, b = 0, c = -8$$

Вариант 2

$$-2x^2 + 2x - 7 = 0$$

$$a = -2, b = 2, c = -7$$

$$-x^2 + 17x - 5 = 0$$

$$a = -1, b = 17, c = -5$$

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

$$a = 2, b = 1, c = 0$$

Решить уравнение

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

0; -0,5

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

0; 3

$$x^2 - 81 = 0$$

3; -3

$$x^2 + 16 = 0$$

нет корней

Формулы корней квадратного уравнения



АЛГЕБРА
8 КЛАСС

Вывод формулы



Пусть дано квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$.
Преобразуем квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$.

$$\begin{aligned} ax^2 + bx + c &= (ax^2 + bx) + c = a \left(x^2 + \frac{b}{a}x \right) + c = \\ &= a \left(x^2 + 2 \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} \right) - \frac{b^2}{4a} + c = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}. \end{aligned}$$

Выражение $b^2 - 4ac$ называют **дискриминантом квадратного уравнения** и обозначают буквой **D** .

Вывод формулы



Квадратное уравнение $ax^2+bx+c=0$ можно переписать в виде:

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{D}{4a^2}$$

Количество корней квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$ от дискриминанта.

$D > 0$ – два различных корня

$D = 0$ – один корень

$D < 0$ – нет корней

Формулы корней квадратного уравнения



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

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Алгоритм



1. Вычислить дискриминант D по формуле:

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

2. Если $D < 0$, то корней нет.

3. Если $D = 0$, то корень один

$$x = \frac{-b}{2a}$$

4. Если $D > 0$, то два корня

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

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