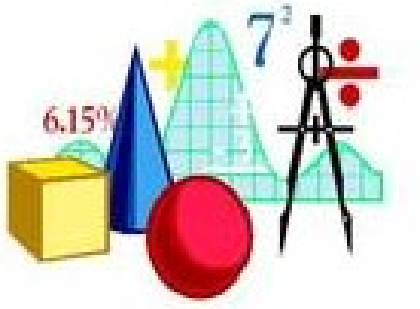
Решение квадратных уравнений

Когда уравненье
решаешь дружок,
Ты должен найти у
него корешок.
Значение буквы
проверить несложно.
Поставь в уравненье
его осторожно.
Коль верное равенство
выйдет у вас,
То корнем значенье
зовите тотчас.



Уравнения вида $ax^2 = 0$,

$ax^2 + bx = 0$, $ax^2 + c = 0$ называются неполными квадратными уравнениями

$ax^2+c=0$

1. Перенос c в правую часть уравнения.

$$ax^2 = -c$$

2. Деление обеих частей уравнения на a.

$$x^2 = -c/a$$

3. Если $-c/a>0$ - два решения:

$$x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}} \quad \text{и} \quad x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$$

Если $-c/a<0$ - нет решений

$ax^2+bx=0$

1. Вынесение x за скобки:

$$x(ax + в) = 0$$

2. Разбиение уравнения на два равносильных:

$x=0$ и $ax + в = 0$

3. Два решения:

$x = 0$ и $x = -в/a$

$ax^2=0$

1. Деление обеих частей уравнения на a.

$$x^2 = 0$$

2. Одно решение: $x = 0$.

Решение квадратных уравнений

КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ

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

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где}$$

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

Пример 1

$D > 0$ – два корня

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

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1}$$

$$x = 3 \text{ или } x = 2$$

Пример 2

$D < 0$ – корней нет

$$x^2 - 5x + 7 = 0$$

$$D = 5^2 - 4 \cdot 7 < 0$$

корней нет

Пример 3

$D = 0$ – один корень

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 4 \cdot 25}}{2}$$

$$x = 5$$

Решение приведенных квадратных уравнений по теореме обратной теореме Виета

Если x_1 ***и*** x_2 ***корни уравнения*** $x^2 + px + q = 0$, ***то*** $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$.

Пример

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

$$x_1 + x_2 = -1 \qquad x_1 = 1,$$

$$x_1 \cdot x_2 = -2 \qquad x_2 = -2.$$

Ответ: $x = 1, x = -2.$