

Решение квадратных уравнений

Повторительно-обобщающий урок

Алгебра 8 класс

(Учебник Мордковича А.Г.)

*Учитель: Кривенкова Т.Ф.
МБОУ «Гимназия №6 г.
Брянска»*

Определение.

- Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где a, b, c – некоторые числа, причем $a \neq 0$, называется **квадратным**

Уравнения общего вида

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

$D > 0$



$D = 0$



$D < 0$



$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

два различных корня

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$$

два равных
корня

Корней
нет

Корни квадратного
уравнения
 $ax^2 + 2kx + c = 0$ можно
вычислять
по формуле

$$x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{k^2 - ac}}{a}$$

Корни квадратного
уравнения
 $x^2 + 2kx + c = 0$ можно
вычислять
по формуле

$$x_{1,2} = -k \pm \sqrt{k^2 - ac}$$

Приведенное уравнение (a=1)

$$D = \frac{p^2}{4} - q$$

-ДИСКРИМИНАНТ ПРИВЕДЕННОГО
УРАВНЕНИЯ

$D > 0$



Два различных корня

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

$$\text{т.е. } x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

$D = 0$



$x_1 = x_2 = -\frac{p}{2}$
два равных
корня

$D < 0$



Корней нет

Неполные квадратные уравнения

$$ax^2 + bx = 0$$

Решается с помощью разложения левой части на множители:

$$x(ax + b) = 0$$

$$x_1 = 0, x_2 = -\frac{b}{a} .$$

$$ax^2 + c = 0$$

Уравнение не имеет корней, если знаки a и c совпадают; имеют два корня, если знаки a и c различны:

$$x_1 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}, x_2 = \sqrt{-\frac{c}{a}} .$$

$$ax^2 = 0$$

Уравнение имеет один корень:

$$x_1 = 0 .$$

Теорема Виета

В общем случае

Если x_1 и x_2 — КОРНИ
КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ

$ax^2 + bx + c = 0$, то

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a};$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}.$$

Для приведенного уравнения

Если x_1 и x_2 — КОРНИ
приведенного квадратного
УРАВНЕНИЯ

$x^2 + px + q = 0$, то

$$x_1 + x_2 = -p;$$

$$x_1 x_2 = q.$$

Обратная теорема

Если сумма каких-то двух чисел x_1 и x_2 равна $-\frac{b}{a}$, а произведение равно $\frac{c}{a}$, то эти числа являются корнями квадратного уравнения

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

Если сумма каких-то двух чисел x_1 и x_2 равна $-p$, а произведение равно q , то эти числа являются корнями приведенного квадратного уравнения

$$x^2 + px + q = 0$$

свойства коэффициентов квадратных уравнений

1) Если $a + b + c = 0$, то

$$x_1 = 1; x_2 = -\frac{c}{a}$$

2) Если $a + c = b$, то

$$x_1 = -1; x_2 = -\frac{c}{a}$$

Решите уравнения:

1) $3x^2 + 4x + 1 = 0,$

2) $5x^2 - 4x - 9 = 0,$

3) $6x^2 + 37x + 6 = 0,$

4) $7x^2 + 2x - 5 = 0,$

5) $13x^2 - 18x + 5 = 0,$

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

7) $7x^2 - 50x + 7 = 0,$

8) $6x^2 - 37x + 6 = 0,$

9) $7x^2 + 50x + 7 = 0.$

Ответы

$$\text{№1 } x_1 = -1, x_2 = -\frac{1}{3};$$

$$\text{№2 } x_1 = -1, x_2 = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5};$$

$$\text{№3 } x_1 = -6, x_2 = -\frac{1}{6};$$

$$\text{№4 } x_1 = -1, x_2 = \frac{5}{7};$$

$$\text{№5 } x_1 = 1, x_2 = \frac{5}{13};$$

$$\text{№6 } x_1 = 1, x_2 = -\frac{6}{5} = -1\frac{1}{5};$$

$$\text{№7 } x_1 = -7, x_2 = -\frac{1}{7};$$

$$\text{№8 } x_1 = -6, x_2 = -\frac{1}{6};$$

$$\text{№9 } x_1 = -7, x_2 = -\frac{1}{7}.$$

$$\text{№1 } x_1 = -1, x_2 = -\frac{1}{3};$$

$$\text{№2 } x_1 = -1, x_2 = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5};$$

$$\text{№3 } x_1 = -6, x_2 = -\frac{1}{6};$$

$$\text{№4 } x_1 = -1, x_2 = \frac{5}{7};$$

$$\text{№5 } x_1 = 1, x_2 = \frac{5}{13};$$

$$\text{№6 } x_1 = 1, x_2 = -\frac{6}{5} = -1\frac{1}{5};$$

$$\text{№7 } x_1 = -7, x_2 = -\frac{1}{7};$$

$$\text{№8 } x_1 = -6, x_2 = -\frac{1}{6};$$

$$\text{№9 } x_1 = -7, x_2 = -\frac{1}{7}.$$

$$\text{№1 } x_1 = -1, x_2 = -\frac{1}{3};$$

$$\text{№2 } x_1 = -1, x_2 = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5};$$

$$\text{№3 } x_1 = -6, x_2 = -\frac{1}{6};$$

$$\text{№4 } x_1 = -1, x_2 = \frac{5}{7};$$

$$\text{№5 } x_1 = 1, x_2 = \frac{5}{13};$$

$$\text{№6 } x_1 = 1, x_2 = -\frac{6}{5} = -1\frac{1}{5};$$

$$\text{№7 } x_1 = -7, x_2 = -\frac{1}{7};$$

$$\text{№8 } x_1 = -6, x_2 = -\frac{1}{6};$$

$$\text{№9 } x_1 = -7, x_2 = -\frac{1}{7}.$$

«Человеку, изучающему алгебру, часто полезнее решить одну и ту же задачу тремя различными способами, чем решить три-четыре различные задачи. Решая одну задачу различными методами, можно путем сравнения выяснить, какой из них короче и эффективнее»

Сойер У.

Всего доброго!