

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №538
с углублённым изучением информационных технологий
Кировского района Санкт-Петербурга

Решение квадратных уравнений Алгебра **8** класс.

Автор-составитель:
Огородова Т.А., учитель математики
ГБОУ СОШ №538

Санкт-Петербург
2013

Цели урока:



- Обобщить и систематизировать изученный материал по теме: «Квадратные уравнения».*
- Научить учащихся приёмам устного решения квадратных уравнений.*
- Развивать внимание и логическое мышление.*
- Воспитывать культуру поведения .*



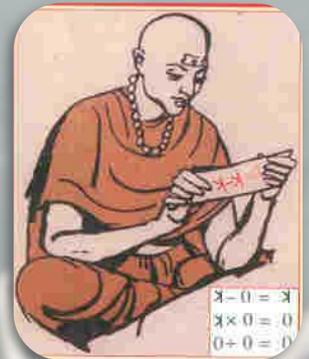
*«Приобретать знания - храбрость
Приумножать их - мудрость
А умело применять великое искусство»*

Квадратные уравнения :

- фундамент, на котором покоится величественное здание алгебры;
- находят широкое применение при решении тригонометрических, показательных, иррациональных уравнений и неравенств.

Это интересно...

- Квадратные уравнения впервые встречаются в работе индийского математика и астронома Ариабхатты.
- Другой индийский ученый Брахмагупта (VII в) изложил общее правило решения квадратных уравнений, которое практически совпадает с современным.
- В Древней Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач. Задачи часто облекались в стихотворную форму.



Разминка

Как называется равенство, содержащее переменную?

Как называется число, обращающее уравнение в верное равенство?

Как называются уравнения, имеющие одни и те же решения?

Может ли уравнение вида $x^2 = a$ не иметь корней?

Как называется уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где

a, b, c – некоторые числа, причем $a \neq 0$?

Как называется квадратное уравнение, в котором хотя бы один из коэффициентов b или c равен 0?

Классификация уравнений

Полные: $ax^2+bx+c=0$,

где коэффициенты b и c отличны от нуля;

[Решение](#)

Неполные: $ax^2+bx=0$, $ax^2+c=0$ или $ax^2=0$

т.е. хотя бы один из коэффициентов b или c равен нулю;

[Решение](#)

Приведенные: $x^2+bx+c=0$,

т.е. уравнение, первый коэффициент которого равен единице ($a=1$).

[Решение](#)

Решение полных квадратных уравнений

По формуле корней квадратного уравнения: $ax^2+bx+c=0$,

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

Выражение b^2-4ac называется **дискриминантом** квадратного уравнения

При $D > 0$ - 2 корня,

при $D = 0$ - 1 корень,

при $D < 0$ - нет корней

Решение неполных квадратных уравнений

1. $ax^2+bx=0$

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

$$\underline{x_1=0}, \quad ax+b=0$$

$$ax=-b$$

$$\underline{x_2=-b/a}$$

2. $ax^2+c=0$

$$ax^2=-c$$

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

3. $ax^2=0$

$$x^2=0$$

$$\underline{x_{1,2}=0}$$

Решение приведенного квадратного уравнения

1. По формуле корней квадратного уравнения

2. Метод выделения полного квадрата

Пример. $x^2 - 6x + 5 = 0$
 $(x - 3)^2 = 4$

$x - 3 - 2 = 0$ или $x - 3 + 2 = 0$
 $x_1 = 5$, $x_2 = 1$

3. По теореме обратной теореме Виета

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

$$x_1 + x_2 = -b,$$

$$x_1 \times x_2 = c.$$

Приёмы устного решения квадратных уравнений (прием «коэффициентов»)

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

$$\text{Если } a + b + c = 0, \text{ то } x_1 = 1, x_2 = -\frac{c}{a}$$

$$\text{Если } b = a + c, \text{ то } x_1 = -1, x_2 = \frac{-c}{a}.$$

Например:

$$839x^2 - 448x - 391 = 0 \quad 1; -\frac{391}{839}$$

$$137x^2 + 20x - 157 = 0$$

$$x_1 = 1, x_2 = -\frac{157}{137}$$

$$2011x^2 + 2012x + 1 = 0$$

Приём «переброски»

$$a \not\equiv b + c \neq 0$$

$$6x^2 - 7x - 3 = 0 \Rightarrow x^2 - 7x - 18 = 0$$

$$\frac{3}{2}; -\frac{1}{3} \quad \text{Ответ:}$$

Корни 9 и (-2).

Делим числа 9 и (-2) на 6:

$$x_1 = \frac{9}{6}, x_2 = -\frac{2}{6}$$

Решить уравнение: $4271x^2 - 4272x + 1 = 0$.

$$4x^2 - 17x - 15 = 0.$$

$$6x^2 + 5x + 1 = 0$$

Решите уравнения

$$2x(x-1)=x^2+3x-2$$

Ответ:

$$x_1=3 \quad x_2=1$$

$$x_1=1 \quad x_2=-2$$

Нет корней

$$x_1=2 \quad x_2=-1$$

$$x^2-3\sqrt{2}x+4=0$$

Ответ:

$$x_{1,2}=3\pm\sqrt{2}$$

Нет корней

$$x_1=2\sqrt{2} \quad x_2=\sqrt{2}$$

$$x_1=\sqrt{3} \quad x_2=\sqrt{3}$$

$$(x-2)^2-(2x+1)(1-2x)=4x^2$$

Ответ:

$$x_1=2 \quad x_2=3$$

$$x_1=1 \quad x_2=3$$

$$x_1=2 \quad x_2=-0,5$$

Нет корней

$$\frac{x^2-x}{2}=(3x-1)^2+3$$

Ответ:

$$x_1=-2 \quad x_2=4$$

Нет корней

$$x_{1,2}=2\pm\sqrt{5}$$

$$x_1=2 \quad x_2=7$$