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»

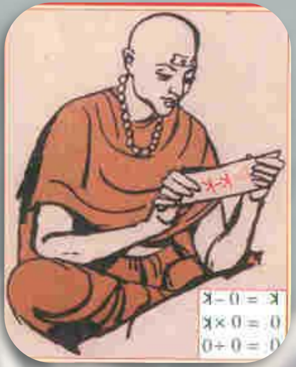
Квадратные уравнения :

- 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 в или с равен 0?

Классификация уравнений

Полные: $ax^2+bx+c=0$,

где коэффициенты b и с 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 с равен нулю;

Решение

Приведенные: $x^2+bx+c=0$,

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

Решение

Решение полных квадратных уравнений

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

$$\boxed{X_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}}$$, 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. $ax^2+bx=0$

$x(ax+b)=0$

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

$ax=-b$

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

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 $x-3+2=0$

$\underline{x_1=5}$, $\underline{x_2=1}$

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»)

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

Если а + в + с=0 , то $x_1=1, x_2=\frac{c}{a}$

Если $b=a+c$, 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»

$$a \boxtimes b + c \neq 0$$

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

$\frac{3}{2}; -\frac{1}{3}$ Ответ:

Корни 9 и (-2).

Делим числа 9 и (-2) на 6:

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

Решить уравнение: 4271x2 – 4272x + 1 = 0.

4x2 – 1 7x – 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

$x_1=2 \quad x_2=-1$

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

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

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

$x_1=2 \quad x_2=7$