Квадратное уравнение

Работу выполнила преподаватель математики
Рунгинской средней общеобразовательной школы
Комиссарова Л.И.

История

- Неполные квадратные уравнения и частные виды полных квадратных уравнений умели решать вавилоняне. Об этом свидетельствуют найденные клинописные тексты задач с решениями(в виде рецептов).Приемы решения уравнений дает Диофант Александрийский .Правила решения квадратных уравнений дали индийский ученый Брахмагупта, хорезмский математик аль-Хорезми. немецкий математик М. Штифель, Нидерландский математик А. Жирар. После трудов Декарта, Ньютона, Виета способ решения квадратных уравнений принял современный вид.

Квадратное уравнение

- **Квадратным уравнением называется уравнение $ах^2 + вх + с = 0$, где а,в,с- заданные числа, $а \neq 0$, х- переменная**
- **а - первый или старший коэффициент,**
- **в - второй или второй коэффициент**
- **с - свободный член**

Формулы решения квадратного уравнения:

- $D=b^2 - \sqrt{4ac}$
- $X_1 = (-b+ \sqrt{D})/ 2a$
- $X_2 = (-b- \sqrt{D})/2a$

Квадратные уравнения бывают:

- ***Полные***
- ***Неполные***
- ***Приведенные***
- ***Биквадратные***

Полные

Уравнение вида $ах^2 + вх + с = 0$; $а \neq 0$; а, в, с- числа, х –переменная ,называется <u>**полным.**</u>

$Д = в^2 - 4ас$

$x_1 = (-в + \sqrt{Д})/2а$

$x_2 = (-в - \sqrt{Д})2а$

Неполные

- $ax^2+вx=0$;а.в-числа;

 x- переменная

$x(ax + в)=0$

$X=0$;$ax+в=0$

$x = -в/a$

- $ax^2+c=0$

$ax^2 = -c$

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

$x_1= -\sqrt{(c/a)}$

$X_2=\sqrt{(c/a)}$

Если $- c/a <0$, то уравнение не имеет корней.

Приведенные

Квадратное уравнение вида $x^2+вx+c=0$, $a=1$;в,с-числа;х – переменная, называется <u>**приведенным.**</u>

<u>Теорема Виета:</u> Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному числу.

$$x_1 + x_2 = -в$$

$$x_1 * x_2 = c$$

Биквадратные

Уравнение вида $ax^4+вx^2+c=0$, $a\neq 0$, a, в, с- числа, называют *биквадратным.*

Заменой $x^2= y$ это уравнение сводится к решению квадратных уравнений вида

$ay^2 +вy+c=0$.

Количество корней зависит от числа Д:

- Д > > 0
- Д << 0
- Д = 0

$Д>0$

- Квадратное уравнение имеет два корня:

$X_{1,2}=(-в \pm\sqrt{Д}) /2а$

Д<0

- Квадратное уравнение не имеет корней.

Д=0

- Квадратное уравнение имеет один корень.
- Х = - в /2а

Многочлен $ax^2+bx + c$, где $a \neq 0$, называют квадратным трехчленом.

- Теорема. Если x_1, x_2 - корни квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$, то при всех x справедливо равенство:
- $ax^2+bx + c = a(x-x_1)(x-x_2)$

$(x-x_1)(x-x_2)= 0$

$x-x_1=0$ или $x-x_2=0$

Желаем успехов