Приобретать знания – храбрость

Приумножать их – мудрость

А умело применять – великое искусство

Буклет составлен:

Учителем МОУ СОШ № 174

Королевой Ольгой Викторовной

603107, Нижний Новгород, Щербинки 1, дом 30

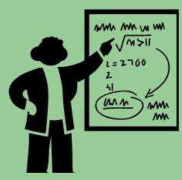
Телефон: 466-45-02

Эл. почта: nnschool174@mail.ru

Приёмы устного решения квадратного уравнения

Алгебра

8 класс



МОУ СОШ № 174

2009 год

Общий вид квадратного уравнения

ax²+bx+c=0, a≠0

Способы решения квадратных уравнений

I

$ax^2+bx+c=0$

$D=\sqrt{b^2-4ac}$

Если $D \geq 0$, корни вычисляются по формуле $x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$;

Если $D<0$, действительных корней нет

II

$ax^2+bx+c=0$, $b=2k$

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

$x^2+px+q=0$

по формуле $x_{1,2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{\frac{p^2}{4}-q}$

III

$ax^2=0, b=0, c=0 \Rightarrow x=0$

$ax^2+c=0,\ b=0 \Rightarrow x=\begin{cases}\text{нет корней, если } \frac{-c}{a}<0\\ \pm\sqrt{\frac{-c}{a}},\ \text{если } \frac{-c}{a}>0\end{cases}$

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

$x(ax+b)=0 \Rightarrow x_1=0,\ x_2=\frac{-b}{a}$

Метод коэффициентов

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

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

III Если числа x_1, x_2, p, q связаны соотношениями $\begin{cases}x_1+x_2=-p\\ x_1\cdot x_2=q\end{cases}$, они корни уравнения $x^2+px+q=0$

IV В уравнениях вида: $ax^2+(a^2+1)\cdot x+a=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_1=-a\\ x_2=-\frac{1}{a}\end{array}\right.$

Пример: $6x^2+37\cdot x+6=0$, $x_1=-6$, $x_2=-\frac{1}{6}$

V В уравнениях вида: $ax^2-(a^2+1)\cdot x+a=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_1=a\\ x_2=\frac{1}{a}\end{array}\right.$

Пример: $15x^2-226\cdot x+15=0$, $x_1=15$, $x_2=\frac{1}{15}$

VI В уравнениях вида: $ax^2+(a^2-1)\cdot x-a=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_1=-a\\ x_2=\frac{1}{a}\end{array}\right.$

Пример: $17x^2+288\cdot x-17=0$, $x_1=-17$, $x_2=\frac{1}{17}$

VII В уравнениях вида: $ax^2-(a^2-1)\cdot x-a=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_1=a\\ x_2=-\frac{1}{a}\end{array}\right.$

Пример: $10x^2-99\cdot x-10=0$, $x_1=10$, $x_2=-\frac{1}{10}$

Прием «переброски» старшего коэффициента

Корни квадратных уравнений вида $ax^2+bx+c=0$ и $y^2+by+ac=0$ связаны следующими соотношениями

$x_1=\frac{y_1}{a}$, $x_2=\frac{y_2}{a}$

Пример:

$2x^2-9x-5=0$, заменим на $y^2-9y-10=0$ тогда $y_1=10$, $y_2=-1$, получим $x_1=5$, $x_2=-\frac{1}{2}$