

Картка – консультант «Квадратні рівняння», 8 клас

1. Означення: $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$, b і c — будь-які дійсні числа

2. Види квадратних рівнянь:

Неповні квадратні рівняння:

$b = 0$	$c = 0$	$c = b = 0$
$ax^2 + c = 0$	$ax^2 + bx = 0$	$ax^2 = 0$
$ax^2 = -c,$ $x^2 = -\frac{c}{a}$	$x(ax + b) = 0$ $x_1 = 0$ або $ax + b = 0$ $ax = -b$ $x_2 = -\frac{b}{a}$	$x = 0$
Якщо $-\frac{c}{a} > 0$, то два корені: $x_{1,2} = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$	Якщо $-\frac{c}{a} < 0$, то коренів немає	

Наприклад:

$3x^2 - 21 = 0$ $3x^2 = 21$ $x^2 = 7$ $x_{1,2} = \pm\sqrt{7}$	$3x^2 + 21 = 0$ $3x^2 = -21$ $x^2 = -7$ коренів немає	$2x^2 - 6x = 0$ $2x(x - 3) = 0$ $x_1 = 0$ або $x - 3 = 0$ $x_2 = 3$	$-5x^2 = 0$ $x^2 = 0$ $x = 0$
--	--	--	-------------------------------------

Квадратні рівняння загального вигляду

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

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

Якщо $D < 0$,	Якщо $D = 0$,	Якщо $D > 0$,
то коренів немає	то два рівних корені: $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$	то два різних корені: $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

Наприклад:

$2x^2 + x + 5 = 0$ $D = 1^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = -39$ коренів немає	$x^2 + 6x + 9 = 0$ $D = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-6}{2} = -3$	$3x^2 - 5x + 2 = 0$ $D = 5^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 1$ $x_1 = \frac{5 + \sqrt{1}}{6} = 1, x_2 = \frac{5 - \sqrt{1}}{6} = \frac{2}{3}$
--	--	--

Властивості коренів квадратних рівнянь:

Теорема Вієта:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

Зведені квадратні рівняння

Якщо $a = 1$

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

Теорема Вієта:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p, \\ x_1 \cdot x_2 = q; \end{cases}$$

3. Розкладання квадратного тричлена на множники

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

