

04.04.2023

8А,В

Алгебра

Тема уроку: Урок узагальнення з теми «Квадратні рівняння».

Мета уроку: систематизувати знання про види квадратних рівнянь та способи їх розв'язання, тренувати вміння розв'язувати квадратні рівняння за формулами та складати математичну модель до задачі; розвивати логічне мислення, пам'ять, увагу, зосередженість; виховувати наполегливість, старанність у навчальній діяльності.

Хід уроку

КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ

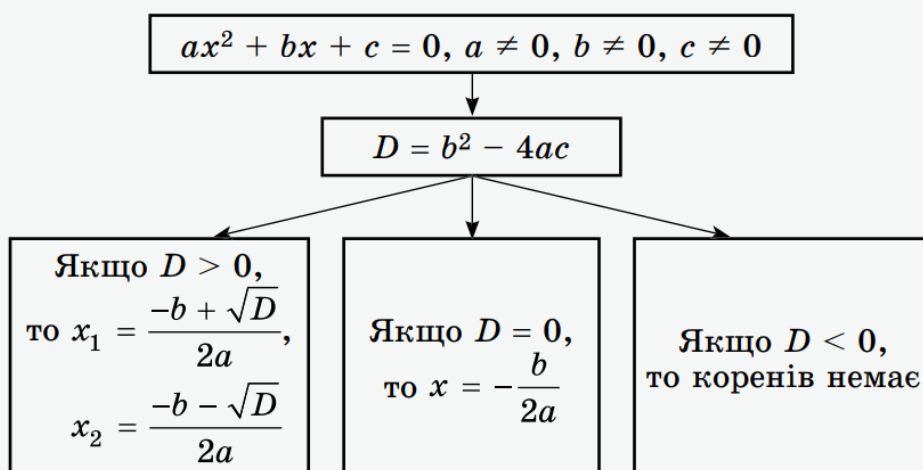
Квадратним рівнянням називають рівняння вигляду $ax^2 + bx + c = 0$, де x – змінна, a , b і c – деякі числа, причому $a \neq 0$.

Числа a , b і c називають **коефіцієнтами квадратного рівняння**. Число a називають **першим коефіцієнтом**, число b – **другим коефіцієнтом**, число c – **вільним членом**.

Якщо у квадратному рівнянні $ax^2 + bx + c = 0$ хоча б один з коефіцієнтів b або c дорівнює нулю, то рівняння називають **неповним квадратним рівнянням**.

ФОРМУЛА КОРЕНІВ КВАДРАТНОГО РІВНЯННЯ

Вираз $b^2 - 4ac$ називають **дискримінантом квадратного рівняння** $ax^2 + bx + c = 0$.



ТЕОРЕМА ВІСТА

Якщо x_1 і x_2 – корені квадратного рівняння $x^2 + px + q = 0$, то
 $x_1 + x_2 = -p$; $x_1 \cdot x_2 = q$.

Якщо x_1 і x_2 – корені квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, то
 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$; $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.

Розв'язування вправ

2 1017. Розв'яжіть рівняння:

1) $1,8x^2 = 0$;

2) $2x^2 - 32 = 0$;

3) $5x^2 - 7x = 0$;

Розв'язання:

1) $x^2 = 0$

$x = 0$

2) $2x^2 = 32$

$x^2 = 16$

$x = 4, x = -4.$

3) $x(5x - 7) = 0$

$x = 0, \quad x = \frac{7}{5}.$

1 1032. Знайдіть суму і добуток коренів рівняння:

1) $x^2 + 17x + 60 = 0$;

2) $x^2 - 12 = 0$;

Розв'язання:

За Теоремою Вієта:

1) $\begin{cases} x_1 + x_2 = -17 \\ x_1 \cdot x_2 = 60 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_1 \cdot x_2 = -12 \end{cases}$

Завдання 3: Розв'яжіть рівняння:

а) $\frac{x-1}{x+2} - \frac{x+1}{x-2} + \frac{2x+8}{4-x^2} = 0.$

Розв'язання:

$$\frac{x-1}{x+2} + \frac{x+1}{x-2} + \frac{2x+8}{4-x^2} = 0.$$

ОДЗ: $\begin{cases} x \neq 2, \\ x \neq -2. \end{cases}$

$$\frac{x^2 - x - 2x + 2 + x^2 + 2x + x + 2 - 2x - 8}{(x-2)(x+2)} = 0.$$

$$2x^2 - 2x - 4 = 0;$$

$$x^2 - x - 2 = 0,$$

$x_1 = 2$ — не входить до ОДЗ.

$x_2 = -1.$

Відповідь: $-1.$

$$б) \frac{3x-5}{x^2-1} = \frac{3x+2}{x^2+x} - \frac{6x-5}{x^2-x}.$$

$$\frac{3x-5}{(x-1)(x+1)} - \frac{3x+2}{x(x+1)} + \frac{6x-5}{x(x-1)} = 0; \quad \text{ОДЗ: } \begin{cases} x \neq 0, \\ x \neq 1, \\ x \neq -1. \end{cases}$$

$$\frac{3x^2-5x-3x^2+3x-2x+2+6x^2-5x+6x-5}{x(x-1)(x+1)} = 0;$$

$$6x^2-3x-3=0;$$

$$2x^2-x-1=0.$$

$$D = 1 - 4 \cdot 2 \cdot (-1) = 9$$

$$x_1 = \frac{1+\sqrt{9}}{2 \cdot 2} = 1 - \text{не належить ОДЗ}$$

$$x_1 = \frac{1-\sqrt{9}}{2 \cdot 2} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Відповідь: } -\frac{1}{2}.$$

Задача

Оператор комп'ютерного набору має за певний час набрати 180 сторінок тексту. Однак виконав цю роботу на 5 год раніше, бо за 1 год набирал на 3 сторінки більше, ніж планував. Скільки сторінок оператор набирал за годину?

Розв'язання:

Нехай оператор набирає за 1 год x сторінок, тоді за планом він виконав би роботу за $\frac{180}{x}$ год. Але, набираючи за 1 год $(x+3)$ сторінок, він

виконає роботу за $\frac{180}{x+3}$ год. Тоді $\frac{180}{x} - \frac{180}{x+3} = 5$. ОДЗ: $\begin{cases} x \neq 0, \\ x \neq -3. \end{cases}$

$$\frac{36}{x} - \frac{36}{x+3} - 1 = 0; \quad \frac{36x+108-36x-x^2-3x}{x(x+3)} = 0; \quad x^2+3x-108=0;$$

$$x_1 = 9,$$

$$x_2 = -12 - \text{кількість сторінок не може бути від'ємною.}$$

Отже, оператор набирал $9+3=12$ сторінок за день.

Відповідь: 12 сторінок.

3 1034. Різниця коренів квадратного рівняння $x^2 + 2x + q = 0$ дорівнює 6. Знайдіть ці корені та коефіцієнт q .

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 - x_2 = 6 \end{cases}$$

Розв'яжемо систему рівнянь методом додавання: $x_1 = 2$, $x_2 = -4$.

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

$$q = 2 \cdot (-4) = -8.$$

Домашнє завдання:

Повторити §20-23.

Підготуватись до контрольної роботи.

Виконати онлайн-тестування:

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=4191841>