

# КОНСПЕКТ УРОКУ

**Тема уроку:** РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КВАДРАТНИХ РІВНЯНЬ

**Мета:** формувати в учнів навички розв'язування квадратних рівнянь; розвивати пізнавальну компетентність, логічне мислення, творчі здібності, вміння аналізувати та знаходити раціональні способи розв'язування рівнянь; виховувати самостійність, наполегливість, культуру математичного мовлення, взаємоповагу.

**Тип уроку:** урок формування вмінь та навичок.

**Обладнання:** ноутбук, мультимедійний проектор, мультимедійна презентація, картки.

**Програмне забезпечення:** навчальна платформа «Kahoot!», середовище MS PowerPoint.

## ХІД УРОКУ

### I. Організаційний етап

### II. Перевірка домашнього завдання

*Самоперевірка за готовими розв'язками*

Вчитель демонструє розв'язки вправ №633 та №635(1-6) підручника (слайди 1-4 презентації). Учні перевіряють правильність розв'язання, оцінюють свою роботу (ставлять позначки «+» або «-»)).

### III. Формулювання теми і мети уроку

Вчитель повідомляє, що на уроці учні удосконалять свої вміння розв'язувати квадратні рівняння за допомогою формул коренів квадратного рівняння, а також наголошує, що на них очікує математичне дослідження, в результаті якого вони дізнаються про ще один цікавий спосіб розв'язування квадратних рівнянь (слайд 5).

### IV. Актуалізація опорних знань

*Вікторина на навчальній платформі «Kahoot!»*

Учні заходять на платформу, зазначають своє прізвище та ім'я, відповідають на питання тесту:

1. Чому дорівнює старший коефіцієнт рівняння  $2,5x^2 - 0,5x + 4=0$ ?
2. Чому дорівнює другий коефіцієнт рівняння  $3x^2 - 8x - 1=0$ ?
3. Чому дорівнює вільний член рівняння  $3x^2 + 8x - 1=0$ ?
4. За якою формулою обчислюється дискримінант рівняння  $ax^2 + bx + c=0$ ?
5. Скільки коренів має квадратне рівняння, якщо  $D > 0$ ?
6. Скільки коренів має квадратне рівняння, якщо  $D = 0$ ?
7. Скільки коренів має квадратне рівняння, якщо  $D < 0$ ?
8. Який вигляд має формула коренів рівняння  $ax^2 + bx + c=0$ ?

Вчитель підбиває підсумки вікторини. Учні, які найкраще орієнтувалися в теоретичних питаннях та найшвидше відповідали, отримують заохочувальні сертифікати.

#### **V. Розв'язування рівнянь з використанням формули дискримінанта**

Вчитель демонструє схему та пригадує з учнями алгоритм розв'язування квадратних рівнянь (слайд 6).

*Колективне розв'язування вправ*

Учні по черзі біля дошки розв'язують квадратні рівняння, записані на окремих картках. Інші учні виконують ці завдання в зошитах.

#### **Картка № 1**

Розв'яжіть рівняння:

$$7x^2 - 9x + 2 = 0 \quad (x_1 = 1, x_2 = \frac{2}{7})$$

#### **Картка № 2**

Розв'яжіть рівняння:

$$x^2 + 2x - 3 = 0 \quad (x_1 = 1, x_2 = -3)$$

#### **Картка № 3**

Розв'яжіть рівняння:

$$9x^2 - 10x + 1 = 0 \quad (x_1 = 1, x_2 = \frac{1}{9})$$

#### Картка № 4

Розв'яжіть рівняння:

$$9x^2 - 6x + 10 = 0 \quad (D < 0, \text{ коренів немає } )$$

#### Картка № 5

Розв'яжіть рівняння:

$$x^2 + 6x + 9 = 0 \quad (D = 0, x = -3 )$$

### VI. Вивчення нових властивостей квадратного рівняння

Вчитель пропонує учням відповісти на такі запитання:

1. Чи мають рівняння з карток № 1-3 однаковий корінь? Якщо так, то чому він дорівнює? Знайдіть значення виразу  $a + b + c$  для цих рівнянь.
2. Сформулюйте загальний висновок щодо закономірностей, які ви помітили.

Демонструє схему, інформацію з якої учні записують у зошити (слайд 7).

Звертає увагу учнів на випадок, коли  $a - b + c = 0$ . Пропонує вдома самостійно скласти три рівняння, для яких виконується умова  $a - b + c = 0$  і розв'язати їх за допомогою дискримінанта. Перевірити, чи дійсно  $x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a}$ .

Наголошує, що цей спосіб розв'язування квадратних рівнянь заслуговує на увагу. Володіння ним допоможе швидко розв'язувати квадратні рівняння такого виду, у тому числі з великими коефіцієнтами, що дасть можливість зекономити час.

*Усне розв'язування вправ*

Учні по черзі усно розв'язують квадратні рівняння, які демонструються на слайдах (слайд 8-13).

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \quad (x_1 = 1, x_2 = 3 )$$

$$x^2 + 4x - 5 = 0 \quad (x_1 = 1, x_2 = -5 )$$

$$5x^2 - 8x + 3 = 0 \quad (x_1 = 1, x_2 = \frac{3}{5} )$$

$$2x^2 + x - 3 = 0 \quad (x_1 = 1, x_2 = -\frac{3}{2} )$$

$$53x^2 + 16x - 69 = 0 \left( x_1 = 1, x_2 = -\frac{69}{53} \right)$$

$$839x^2 - 448x - 391 = 0 \left( x_1 = 1, x_2 = -\frac{391}{839} \right)$$

## **VII. Підсумок уроку**

Вчитель разом з учнями підводить підсумок уроку:

1. Удосконалили вміння розв'язувати квадратні рівняння.
2. Вивчили нову властивість квадратного рівняння.

*Оцінювання учнів*

## **VIII. Рефлексія**

*«Дві троянди і колючка»*

На столі в учнів лежать картки. Вчитель пропонує заповнити їх. Написати дві речі, які сподобалися на уроці, і одну річ, яка не сподобалася або все ще є запитання. В кружечку просить оцінити, як зрозуміли тему сьогоднішнього уроку за шкалою від 1 до 12. (Слайд 14).

## **IX. Домашнє завдання**

Повторити п.19. Розв'язати №635 (7-12). Завдання за схемою. (Слайд 15).

$$D = b^2 - 4ac$$

## Перевірка домашнього завдання

**№633**

1)  $x^2 - 6x + 4 = 0$

$$a = 1, \quad b = -6, \quad c = 4$$

$$D = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 20$$

$D > 0$ , має 2 кореня

2)  $5x^2 - 10x + 6 = 0$

$$a = 5, \quad b = -10, \quad c = 6$$

$$D = (-10)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 6 = -20$$

$D < 0$ , не має коренів

3)  $3x^2 + 4x - 2 = 0$

$$a = 3, \quad b = 4, \quad c = -2$$

$$D = 4^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2) = 40$$

$D > 0$ , має 2 кореня

4)  $0,04x^2 - 0,4x + 1 = 0$

$$a = 0,04; \quad b = -0,4; \quad c = 1$$

$$D = (-0,4)^2 - 4 \cdot 0,04 \cdot 1 = 0$$

$D = 0$ , має 1 корінь





$$D = b^2 - 4ac, \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

## Перевірка домашнього завдання

### №635

1)  $x^2 - 3x + 2 = 0$

$$a = 1, \quad b = -3, \quad c = 2$$

$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 1$$

$$x_1 = \frac{3 + \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 2$$

$$x_2 = \frac{3 - \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 1$$

Відповідь: 1; 2.

2)  $x^2 + 12x - 13 = 0$

$$a = 1, \quad b = 12, \quad c = -13$$

$$D = 12^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-13) = 196$$

$$x_1 = \frac{-12 + \sqrt{196}}{2 \cdot 1} = 1$$

$$x_2 = \frac{-12 - \sqrt{196}}{2 \cdot 1} = -13$$

Відповідь: 1; -13.





$$D = b^2 - 4ac, \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

## Перевірка домашнього завдання

№635

$$3) x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$a = 1, \quad b = -7, \quad c = 10$$

$$D = (-7)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 10 = 9$$

$$x_1 = \frac{7 + \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = 5$$

$$x_2 = \frac{7 - \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = 2$$

Відповідь: 2; 5.

$$4) x^2 - x - 72 = 0$$

$$a = 1, \quad b = -1, \quad c = -72$$

$$D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-72) = 289$$

$$x_1 = \frac{1 + \sqrt{289}}{2 \cdot 1} = \frac{1 + 17}{2 \cdot 1} = 9$$

$$x_2 = \frac{1 - \sqrt{289}}{2 \cdot 1} = \frac{1 - 17}{2 \cdot 1} = -8$$

Відповідь: -8; 9.





$$D = b^2 - 4ac, \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

## Перевірка домашнього завдання

### №635

$$5) 2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$a = 2, \quad b = -5, \quad c = 2$$

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 9$$

$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{9}}{2 \cdot 2} = 2$$

$$x_2 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2 \cdot 2} = 0,5$$

Відповідь: 0,5; 2.

$$6) 2x^2 - 7x - 4 = 0$$

$$a = 2, \quad b = -7, \quad c = -4$$

$$D = (-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4) = 81$$

$$x_1 = \frac{7 + \sqrt{81}}{2 \cdot 2} = \frac{7 + 9}{2 \cdot 2} = 4$$

$$x_2 = \frac{7 - \sqrt{81}}{2 \cdot 2} = \frac{7 - 9}{2 \cdot 2} = -0,5$$

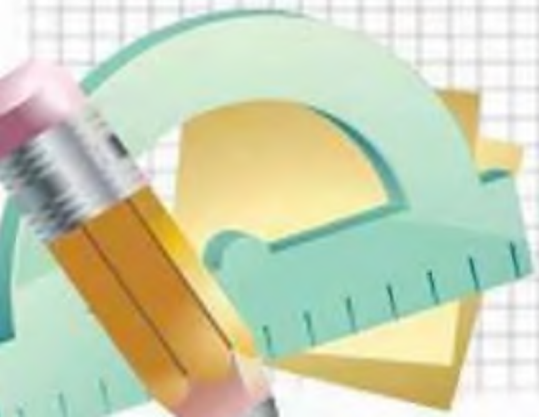
Відповідь: -0,5; 4.





*Тема уроку:*

*Розв'язування  
квадратних рівнянь*



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

$$D = b^2 - 4ac$$

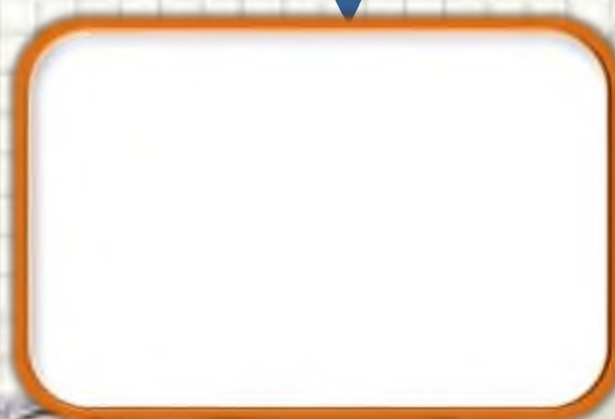
$$D > 0$$

$$D = 0$$

$$D < 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x = \frac{-b}{2a}$$





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

ЯКЩО

$$a + b + c = 0$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 1 \\ x_2 &= -\frac{c}{a} \end{aligned}$$

$$a - b + c = 0$$

$$\begin{aligned} x_1 &= -1 \\ x_2 &= -\frac{c}{a} \end{aligned}$$



$$a + b + c = 0$$



$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{1}{c} \\x_2 &= -\frac{1}{a}\end{aligned}$$

**Розв'яжи рівняння:**

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$\begin{aligned}x_1 &= 1 \\x_2 &= -5\end{aligned}$$



$$a + b + c = 0$$



$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{1}{c} \\x_2 &= \frac{1}{a}\end{aligned}$$

**Розв'яжи рівняння:**

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned}x_1 &= 1 \\x_2 &= 3\end{aligned}$$





$$a + b + c = 0$$



$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{1}{c} \\x_2 &= -\frac{1}{a}\end{aligned}$$

**Розв'яжи рівняння:**

$$5x^2 - 8x + 3 = 0$$

$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{1}{3} \\x_2 &= \frac{3}{5}\end{aligned}$$





$$a + b + c = 0$$



$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{1}{c} \\x_2 &= -\frac{1}{a}\end{aligned}$$

**Розв'яжи рівняння:**

$$2x^2 + x - 3 = 0$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -\frac{3}{2} = -1\frac{1}{2}$$

$$a + b + c = 0$$



$$\begin{aligned}x_1 &= 1 \\x_2 &= -\frac{c}{a}\end{aligned}$$

**Розв'яжи рівняння:**

$$53x^2 + 16x - 69 = 0$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -\frac{69}{53} = -1\frac{16}{53}$$



$$a + b + c = 0$$



$$\begin{aligned}x_1 &= 1 \\x_2 &= -\frac{c}{a}\end{aligned}$$

**Розв'яжи рівняння:**

$$839x^2 - 448x - 391 = 0$$

$$\begin{aligned}x_1 &= 1 \\x_2 &= -\frac{391}{839}\end{aligned}$$







---

---

---



---

---

---



---

---

---



## Домашнє завдання:

1. Розв'язати № 635 (7-12).

2. Скласти три рівняння, для яких виконується умова  $a + b - c = 0$  і розв'язати їх за допомогою дискримінанта.

Перевірити, чи дійсно  $x_1 = -1$ ,  $x_2 = -\frac{c}{a}$ .

