

## КОНКУРС «УЧИТЕЛЬ РОКУ – 2026»

**Ганна ТУР,**

завідувачка відділу природничо-математичних дисциплін  
Чернігівського обласного інституту післядипломної  
педагогічної освіти імені К.Д. Ушинського

**«УЧИТЕЛЬ РОКУ – 2026»:  
СХОДИНКИ ДО УСПІХУ**

*Вірте у себе! Вірте у свої здібності!  
Без скромної, але розумної впевненості у своїх силах  
ви не зможете бути успішними чи щасливими.*

Норман Вінсент Піл

Бути вчителем — це не про ремесло, а про покликання та особливий стан душі. Адже глибоких знань замало: важливо вміти передати їх учням, запалити в їхніх серцях інтерес до пізнання та повсякчас підтримувати вогонь допитливості.

Однією з таких особистостей є Кириченко Наталія Миколаївна – переможець першого туру всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2026» у номінації «Математика», чия праця заслуговує на особливу увагу та визнання.

Наталія Миколаївна гідно представила Чернігівську область на другому турі Всеукраїнського конкурсу «Учитель року — 2026» і стала лауреаткою, посівши почесне II місце. У загальному рейтингу вона продемонструвала лідерські позиції, поступившись переможцю лише на 0,11 бала в конкурсному випробуванні «Урок».



Наталія Миколаївна Кириченко народилася 26 січня 1978 року в с.мт Срібне Срібнянського району Чернігівської області. Навчалася в Срібнянській середній школі (нині — Срібнянський ліцей Срібнянської селищної ради Прилуцького району).

У 1995 році вступила до Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, який у 2000 році закінчила з відзнакою за спеціальністю «Фізика і математика». Паралельно навчалася в магістратурі за спеціальністю «Фізика», яку також закінчила з відзнакою.

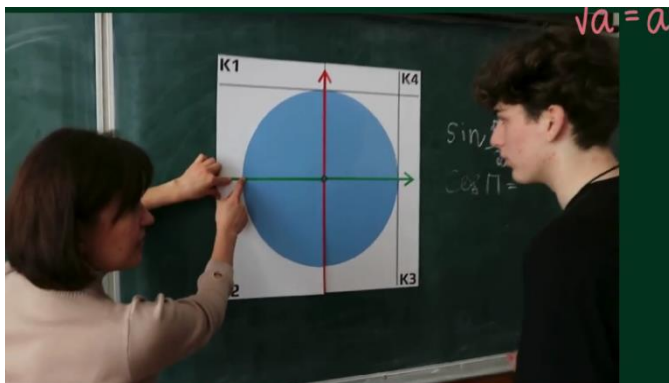
Свою трудову діяльність розпочала у 2000 році в Дейманівській школі. Після її закриття працювала в Олексинській школі, а з 2004 року і дотепер викладає в Срібнянському ліцеї. Наталія Миколаївна має кваліфікаційну категорію «спеціаліст вищої категорії» та педагогічне звання «старший учитель».

Вона — не просто вчителька, а справжній ментор для своїх учнів. Наталія Миколаївна не лише ділиться знаннями, а й навчає мислити на перспективу, допомагаючи кожній дитині відшукати свій унікальний талант і розкрити прихований потенціал. Спілкуючись із вихованцями на рівних, вона зуміла створити простір цілковитої довіри та підтримки, де учні впевнено йдуть до своєї мети й розвиваються як особистості. Своєю працею та життєвою позицією вона стала для них особистим прикладом, який надихає та формує правильні життєві орієнтири.

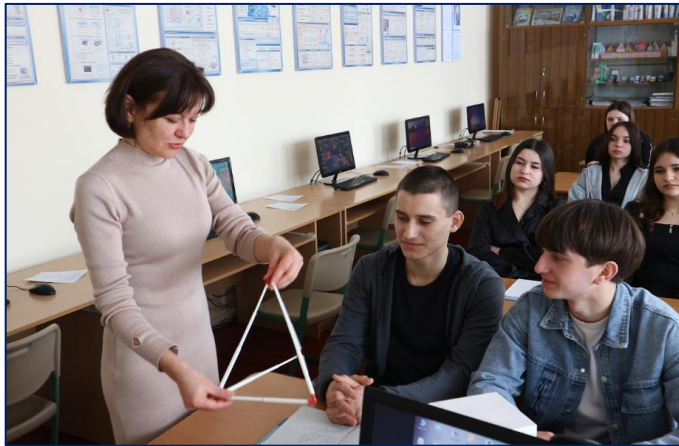


Педагогічне кредо Наталії Миколаївни:  
*«Навчати серцем, розвивати розум і надихати на успіх через пізнання математики».*

поєднує класичні методи навчання з інноваційними освітніми технологіями. Своїм головним завданням вона вважає не лише формування ґрунтовних знань, а й розвиток у дітей критичного мислення, логіки, самостійності та вміння застосовувати математику в реальному житті. У практиці вчителька застосовує арсенал сучасних підходів: від проблемно-пошукових, дослідницьких та проєктних методів до кейс-технологій і диференційованого навчання. На уроках Наталії Миколаївни панує атмосфера співпраці й довіри. Вона вміло організовує роботу в парах та групах, практикує математичні ігри, вікторини й дискусії. Педагог активно впроваджує власні авторські розробки – інтерактивні вправи, дидактичні матеріали, мультимедійні презентації, тренажери та творчі завдання, охоче ділячись ними на освітніх платформах.



Особливе місце в її роботі посідає цифровізація. Освітній процес насичений сучасними інтернет-ресурсами та онлайн-платформами, серед яких: Gynzy, Tldraw, GeoGebra, Wordwall, LearningApps, Kahoot, цифрові тренажери.



Як керівниця шкільної професійної спільноти вчителів природничо-математичного циклу, Наталія Миколаївна є лідеркою думок серед колег. Вона щедро ділиться досвідом упровадження інструментарію Нової української школи (НУШ) та STEM-технологій у громаді, проводить майстер-класи й показові заняття.

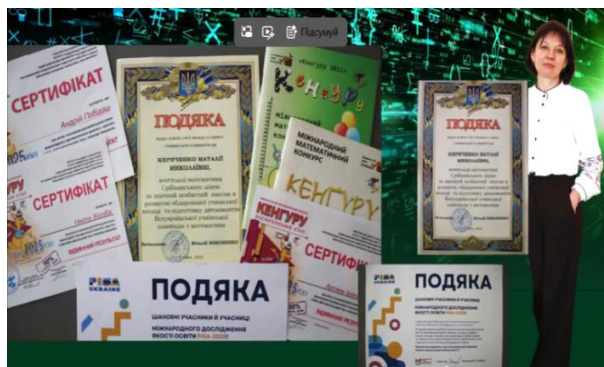
Значну увагу вчителька приділяє роботі з обдарованою молоддю. Її вихованці щороку демонструють високі результати на обласному етапі

Всеукраїнської олімпіади з математики та отримують сертифікати з оцінками «добре» і «відмінно» на Міжнародному математичному конкурсі «Кенгуру». Окрім цього, учні активно долучаються до сучасних освітніх проєктів «PlayMath» та всеукраїнських змагань на платформі «GIOS».

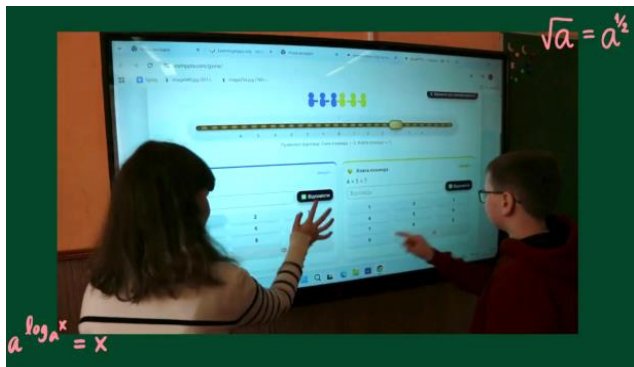
Проте сама пані Наталія переконана: результативність роботи вчителя не вимірюється лише кількістю дипломів. Математика – наука складна, і далеко не кожна дитина має нахил до розв’язування олімпіадних задач. Для Наталії Миколаївни набагато цінніше те, що учні йдуть на її уроки із задоволенням, а в їхніх очах горить справжній інтерес до пізнання.

За сумлінну працю та високу професійну майстерність Наталія Миколаївна нагороджена:

- Подякою голови Срібнянської районної державної адміністрації (2009 р.);
- Подякою голови Срібнянської районної ради (2020 р.);
- Дипломом I ступеня як переможець районного конкурсу «Портфолію успіху»;
- Дипломом I ступеня за участь у фестивалі інноваційних уроків «Наша творчість і талант» (2021);
- Дипломом ЧОППО імені К. Д. Ушинського за участь в обласному конкурсі педагогічної майстерності в номінації «Перший урок» (2021);
- Подякою за підготовку дипломантів Всеукраїнської учнівської олімпіади (2025).



У центрі методичної системи вчительки — «Впровадження інноваційних технологій у навчально-виховний процес на уроках математики з метою підвищення компетентності учнів». Такий підхід дозволяє не лише покращити академічні результати навчання, а й розвинути у школярів критичне мислення, логіку, самостійність та щире допитливість.

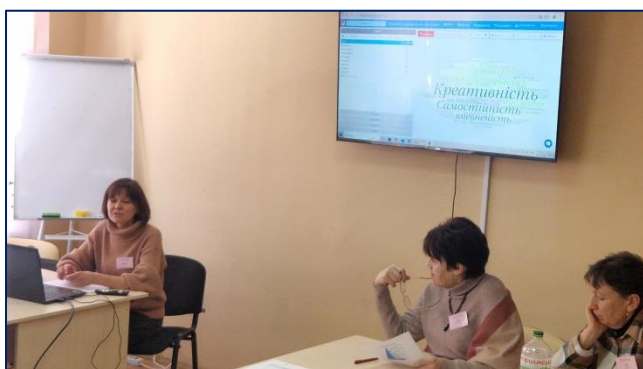


На участь у престижному змаганні «Учитель року – 2026» Наталію Миколаївну надихнули колеги та рідні, які вірили в неї, підтримували й мотивували не боятися нових викликів. Саме їхня віра додавала сил рухатися вперед. А найголовнішим стимулом стали учні – їхнє бажання вчитися щодня надихало педагога розвиватися та ставати кращою. Вчителька зробила цей сміливий крок заради них, розширюючи власні педагогічні обрії.

Педагогічний досвід Наталії Миколаївни Кириченко — це живий приклад того, як справжнє покликання здатне змінювати долі дітей, відкриваючи перед ними нові безмежні можливості для успішного майбутнього.

На обласному етапі конкурсу в номінації «Математика» Наталія Кириченко вразила журі своєю майстерністю, інтелігентністю та безмежною відданістю професії, заслужено посівши I місце. Справжнім тріумфом став її конкурсний урок — журі одностайно відзначило її вміння філософськи осмислювати виклики сьогодення та нестандартно висловлювати свої думки.

Попереду на неї чекав другий, всеукраїнський тур змагань — вагомий крок на шляху професійного зростання.



Головним і найвідповідальнішим іспитом фіналу традиційно залишається урок. Саме тут педагоги на практиці доводили свою майстерність, демонстрували креативність та здатність миттєво знаходити контакт із незнайомим класом.

Наталія Миколаївна, яка гідно представляла Чернігівщину, впевнено увійшла до когорти 12 кращих учителів математики України. Вона підкорила експертів бездоганною архітектурою свого

уроку: кожна хвилина була продумана до дрібниць, а матеріал розгортався послідовно й динамічно, з урахуванням психологічних особливостей сучасних школярів. На її уроці панувала атмосфера справжньої співтворчості. Замість сухих монологів — жива дискусія, де голос кожної дитини мав значення. Вчителька майстерно запалювала інтерес учнів через захопливі завдання, ігрові технології, групову роботу та сучасний медіаконтент.

У підсумку педагог продемонструвала зразкову фахову майстерність, глибоке володіння методикою навчання, високий професіоналізм і творчий підхід до використання інновацій. Вона зуміла створити простір, де навчатися легко й по-справжньому цікаво. Віримо, що її професійні здобутки та відданість справі стануть натхненним прикладом для наступних поколінь освітян.

Наталія Кириченко переконана: людяність, щирість і доброта мають бути в педагога на першому місці, а всього іншого можна навчитись. Адже виховати творчу особистість може лише творчий учитель, який застосовує сучасні технології, ефективні прийоми, цікаві форми навчання, учитель, який працює на майбутнє, учитель, який здатний «оживити

математику». Що це означає для пані Наталії? Змінити ставлення учнів до предмета, зацікавити й мотивувати; зробити складну науку привабливою для кожного; візуалізувати абстрактні терміни та поняття; показати, як математичні закони працюють у реальному житті. Саме так працює Наталія Миколаївна – одна з найкращих учительок математики Чернігівщини.



Цьогорічні змагання вкотре довели: Чернігівщина щиро пишається своїми вчителями. Вони – не просто вчителі-предметники, а справжні лідери та ментори, які надихають молодь перемагати не лише в навчанні, а й у житті, формуючи надійний фундамент майбутнього нашого краю.



На фото зліва направо:

*Н. Кириченко, в центрі Н. Тарасенкова, д-р пед. наук та члени журі другого туру всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2026» в номінації «Математика»*

*Побажаємо нових звершень,  
сил, наснаги й  
наступних перемог!*





### **Наталія КИРИЧЕНКО,**

*вчителька математики  
Срібнянського ліцею Срібнянської селищної ради  
Чернігівської області,  
лауреатка конкурсу «Учитель року – 2026»  
у номінації «Математика»*

Головним і найвідповідальнішим іспитом фіналу конкурсу «Учитель року – 2026» у номінації «Математика» традиційно залишається урок. Саме тут педагогиня на практиці довела свою майстерність, демонструвала креативність та здатність миттєво знаходити контакт із незнайомим класом.

*Наталія Миколаївна, яка гідно представляла Чернігівщину, підкорила експертів бездоганною архітектурою свого уроку: кожна хвилина була продумана до дрібниць, а матеріал розгортався послідовно й динамічно, з урахуванням психологічних особливостей сучасних школярів. На її уроці панувала атмосфера справжньої співсотворчості.*

**Пропонуємо** перейти до практичної демонстрації і детальніше розглянути структуру та методичні особливості уроку конкурсантки.

## **Тема уроку. КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ. ТЕОРЕМА ВІЄТА. ПОВТОРЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ**

### **Мета уроку**

#### **Навчальна**

- повторити означення та види квадратних рівнянь;
- узагальнити способи розв'язування квадратних рівнянь;
- повторити теорему Вієта, обернену теорему Вієта;
- формувати вміння розв'язувати квадратні рівняння з модулем і параметрами;
- вдосконалювати навички аналізу умов задачі.

#### **Розвивальна**

- розвивати логічне й критичне мислення;
- формувати вміння досліджувати рівняння;
- розвивати математичне мовлення та навички аргументації.

#### **Виховна**

- виховувати уважність, самостійність;
- формувати відповідальне ставлення до навчання;
- розвивати інтерес до дослідницької діяльності.

### **Тип уроку**

Урок повторення, узагальнення та систематизації знань.

### **Обладнання**

Підручник, презентація, картки із завданнями, дошка.

### **Перебіг уроку**

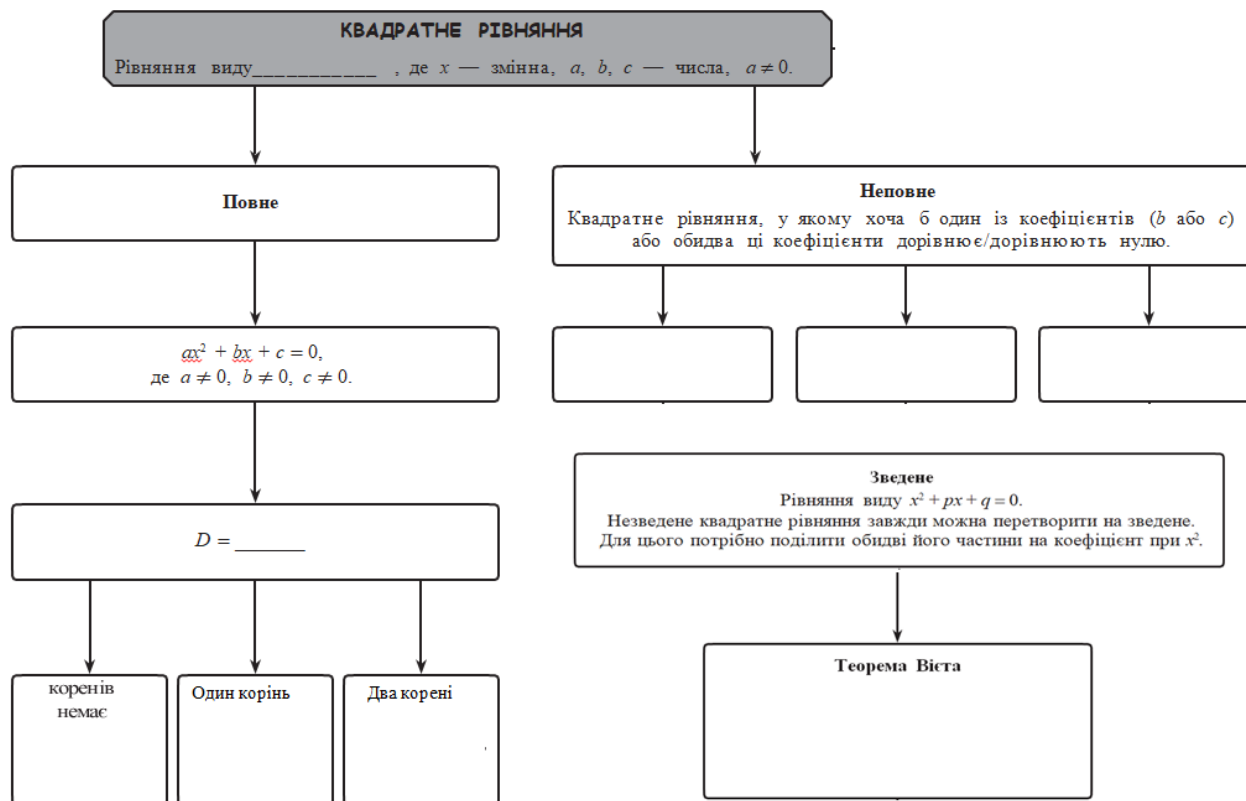
#### **I. Організаційний момент (1–2 хв)**

#### **II. Актуалізація опорних знань (5 хв)**

### **Усне опитування**

1. Яке рівняння називають квадратним?
2. Який вигляд має повне квадратне рівняння?
3. Що таке дискримінант?
4. Від чого залежить кількість коренів квадратного рівняння?
5. Сформулюйте теорему Вієта.

**Робота в парах:** заповнення опорної схеми «Квадратне рівняння»  
(індивідуальні бланки роздаються заздалегідь)



### III. Узагальнення та систематизація вмінь розв'язувати рівняння

#### 1. Математична розминка (Усне розв'язування неповних квадратних рівнянь)

**Мета:** повторити та закріпити алгоритми розв'язування неповних квадратних рівнянь різних видів, розвивати навички усного рахунку.

**Форма організації:** фронтальна робота (ланцюжком або «світлофор» для перевірки відповідей).

Зміст завдання та очікувані відповіді учнів:

Учням пропонується усно розв'язати рівняння, що демонструються на екрані та прокоментувати спосіб їх розв'язання:

а)  $2x^2 = 0$ ,  $x^2 = 0$ ,  $x = 0$ .

б)  $2x^2 + 3x = 0$ . Спосіб розв'язання: винесення спільного множника  $x$  за дужки:

$$x(2x + 3) = 0, \begin{cases} x_1 = 0; \\ x_2 = -1,5. \end{cases}$$

в)  $2x^2 - 8 = 0$ . Спосіб розв'язання:  $2x^2 = 8$ ,  $x^2 = 4$ ,  $\begin{cases} x_1 = 2; \\ x_2 = -2. \end{cases}$

г)  $-3x^2 + 6 = 0$ . Спосіб розв'язання:  $x^2 = 2$ ,  $\begin{cases} x_1 = \sqrt{2}; \\ x_2 = -\sqrt{2}. \end{cases}$

Додаткові запитання до класу під час виконання (для активізації мислення):

- Чому ці рівняння називаються неповними?
- Які коефіцієнти ( $b$  чи  $c$ ) дорівнюють нулю в кожному з випадків?
- Скільки коренів може мати неповне квадратне рівняння кожного виду?

#### 2. Математичний практикум: «Секрети коефіцієнтів»

**Мета:** повторити окремі властивості коефіцієнтів квадратного рівняння ( $a + b + c = 0$  та  $a - b + c = 0$ ), навчити учнів раціонально обирати спосіб розв'язання, формувати вміння порівнювати та аналізувати отримані корені.

**Форма організації:** керована колективна робота з елементами самостійного аналізу.

Перед початком виконання варто нагадати учням, що традиційний шлях через дискримінант  $D$  – універсальний, але не завжди найшвидший. Доцільно звернути увагу на суму коефіцієнтів.

а) Знайти корені рівняння:

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

*Спосіб розв'язання:* сума всіх коефіцієнтів рівняння дорівнює нулю:

$$a + b + c = 3 + 1 + (-4) = 0$$

За теоремою про властивості коефіцієнтів, якщо  $a + b + c = 0$ , то  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = \frac{c}{a}$ .

Отже, корені рівняння  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = \frac{-4}{3} = -1\frac{1}{3}$ .

Відповідь:  $-1\frac{1}{3}$ ; 1.

б) Знайти найменший корінь рівняння:

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

За теоремою про властивості коефіцієнтів, якщо  $a + b + c = 5 + (-8) + 3 = 0$ , то

$$x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a}.$$

Отже корені рівняння  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = \frac{3}{5} = 0,6$ .

Порівнюємо отримані корені, найменшим коренем є 0,6.

Відповідь: 0,6.

в) Знайти найменший корінь рівняння:

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

За теоремою про властивості коефіцієнтів, якщо  $a - b + c = 0$ , то  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = -\frac{c}{a}$ .

Оскільки  $a - b + c = 2 - 3 + 1 = 0$ , то

$$x_1 = -1; x_2 = -\frac{1}{2} = -0,5.$$

Найменшим коренем є  $-1$ .

Відповідь:  $-1$ .

**3. Завдання-пастка:** Мета: закріпити теорему Вієта для зведеного квадратного рівняння, розвивати критичне мислення та вміння перевіряти існування коренів через дискримінант перед застосуванням теореми.

**Форма організації:** проблемна ситуація.

В якому рівнянні сума коренів дорівнює  $-3$ :

а)  $x^2 + 3x - 4 = 0$ ;

б)  $x^2 + 3x + 4 = 0$ .

За теоремою Вієта для зведеного квадратного рівняння, якщо воно має корені, їхня сума дорівнює другому коефіцієнту з протилежним знаком. В обох запропонованих рівняннях коефіцієнт дорівнює 3. Тому в обох випадках «формальна» сума повинна дорівнювати  $-3$ . Щоб з'ясувати, в якому саме рівнянні корені дійсно існують, потрібно перевірити їхні дискримінанти.

Аналіз рівняння  $x^2 + 3x - 4 = 0$ :  $D = b^2 - 4ac = 9 + 16 = 25 > 0$ . Рівняння має два дійсні корені. Отже, для нього теорема Вієта є справедливою, і сума коренів дійсно дорівнює  $-3$ .

Аналіз рівняння  $x^2 + 3x + 4 = 0$ :  $D = b^2 - 4ac = 9 - 16 = -7 < 0$ . Рівняння не має коренів. Отже, для нього теорема Вієта є справедливою, і сума коренів дійсно дорівнює  $-3$ . Оскільки коренів не існує, ми не можемо говорити про їхню суму.

Відповідь: сума коренів дорівнює  $-3$  у рівнянні  $x^2 + 3x - 4 = 0$ .

#### 4. Розв'язування рівнянь з місця з коментуванням (усна робота / «ланцюжок»)

**Мета:** відпрацювати навички учнів розв'язувати рівняння методом розкладання на множники, чітко аналізувати область допустимих значень (ОДЗ) виразу та виконувати відбір коренів, відсіюючи сторонні.

**Форма організації:** фронтальна робота (учні по черзі з місця коментують кожен крок розв'язання, учитель або один із учнів фіксує на дошці лише кінцевий результат / ОДЗ).

Розв'язати рівняння:

$$(x^2 + 7x)(\sqrt{x} - 6)(x^2 - 4x - 21) = 0$$

*Розв'язання:* Область допустимих значень (ОДЗ):  $x \geq 0$ .

- $x_1 = 0$  — задовольняє ОДЗ;
- $x_2 = -7$  — не задовольняє ОДЗ (сторонній корінь);
- $x_3 = 36$  — задовольняє ОДЗ;
- $x_4 = 7$  — задовольняє ОДЗ;
- $x_5 = -3$  — не задовольняє ОДЗ (сторонній корінь).

Відповідь: 0; 7; 36.

### Фізкультхвилинка:

**Слово вчителя:** *Попереду складні завдання, тому пропоную трохи розім'ятися, але з математичною користю. Зараз перевіримо не лише вашу уважність, а й гнучкість. Я зачитую математичне твердження. Якщо воно правильне — ми всі піднімаємо руки вгору і тягнемося до стелі. Якщо в тексті сховалася помилка — робимо кілька обертів плечима назад, розправляючи поставу.*

Перелік теоретичних запитань:

1. Якщо вільний член квадратного дорівнює нулю, то один із коренів цього рівняння завжди дорівнює нулю.
2. Якщо дискримінант квадратного рівняння є від'ємним числом, то за теоремою Вієта сума його коренів дорівнює нулю.
3. Якщо другий коефіцієнт рівняння дорівнює нулю, то корені рівняння (якщо вони існують) є протилежними числами.
4. Якщо старший коефіцієнт квадратного рівняння дорівнює нулю, то рівняння перетворюється на лінійне.

### 5. Колективна робота: Розв'язування рівнянь біля дошки з коментуванням

**Мета:** відпрацювати навички учнів застосовувати теорему, обернену до теореми Вієта, для незведених рівнянь (метод «перекидання»).

**Форма організації:** індивідуальна робота учнів біля дошки з паралельним розв'язуванням у зошитах та колективним обговоренням.

а) Застосовуючи теорему, обернену до теореми Вієта, розв'яжіть рівняння:

$$4x^2 - 11x + 6 = 0.$$

**Алгоритм розв'язання (метод «перекидання»):** помножимо вільний член  $c = 6$  на старший коефіцієнт  $a = 4$  та перейдемо до допоміжного зведеного рівняння відносно змінної  $y$ .

Біля дошки розв'язують рівняння:

$$а) y^2 - 11y + 24 = 0.$$

$$\begin{cases} y_1 = 8; \\ y_2 = 3. \end{cases}$$

Повернення до початкової змінної  $x = \frac{y}{a}$ :

$$x_1 = \frac{8}{4} = 2; \quad x_2 = \frac{3}{4} = 0,75.$$

Відповідь: 2; 0,75.

$$б) 16x^2 - 23x + 7 = 0. \text{ Відповідь: } 1; \frac{7}{16}.$$

$$в) -8x^2 - 19x + 27 = 0. \text{ Відповідь: } 1; -\frac{27}{8}.$$

$$г) 4x^2 - 21x + 5 = 0. \text{ Відповідь: } 5; 0,25.$$

## 6. Практичне застосування квадратних рівнянь у суміжних дисциплінах (STEM-блок)

**Мета:** продемонструвати прикладне значення теми; навчити учнів будувати математичні моделі реальних фізичних процесів; розвивати критичне мислення та вміння інтерпретувати отримані математичні результати (корені рівняння) відповідно до фізичного змісту задачі.

**Форма організації:** колективний розбір опорного матеріалу, самостійне або кероване розв'язування прикладної задачі.

**Слово вчителя:** *Квадратні рівняння — це не просто абстрактні математичні вирази. Це мова, якою описують процеси навколо нас. Погляньте на екран: у фізиці за допомогою них описують рівноприскорений рух та вільне падіння, у хімії — стан хімічної рівноваги, а в біології квадратний тричлен допомагає генетикам розрахувати частоту генів за законом Харді-Вайнберга.*

**Задача:** Тіло підкинули вертикально вгору зі швидкістю 20 м/с. Висота  $h$  (у м), на якій через  $t$  с буде тіло, обчислюється за формулою  $h = 20t - 5t^2$ . У який момент часу тіло опиниться на висоті 15 м?

**Розв'язання:** Підстановка числових даних та отримання квадратного рівняння:

$$h = 20t - 5t^2;$$

$$15 = 20t - 5t^2;$$

$$5t^2 - 20t + 15 = 0 \mid \div 5;$$

$$t^2 - 4t + 3 = 0;$$

$$t_1 = 1; \quad t_2 = 3.$$

Відповідь: Через 1 с (рух вгору) та через 3 с (рух вниз).

## 7. Дослідження кількості та властивостей коренів квадратного рівняння з параметром:

а) За яких значень параметра  $a$  добуток коренів рівняння  $x^2 + (a - 2)x + a^2 + 2a = 0$  дорівнює 3.

**Розв'язання:**

За теоремою Вієта, якщо квадратне рівняння має корені, то їхній добуток дорівнює вільному члену рівняння  $x^2 + (a - 2)x + a^2 + 2a = 0$ .

$$x_1 \cdot x_2 = 3$$

$$x_1 \cdot x_2 = a^2 + 2a;$$

$$a^2 + 2a = 3;$$

$$a^2 + 2a - 3 = 0;$$

$$\begin{cases} a_1 = 1; \\ a_2 = -3. \end{cases}$$

Але відповідь писати зарано, треба перевірити існування коренів для кожного з випадків.

1)  $a_1 = 1$ , тоді  $x^2 - x + 3 = 0$ ;  $D = b^2 - 4ac = 1 - 12 < 0$ . Отже, коренів не має.

2)  $a_1 = -3$ , тоді  $x^2 - 5x + 3 = 0$ ;  $D = b^2 - 4ac = 25 - 12 > 0$ , тому рівняння має корені.

Відповідь:  $a = -3$ .

б) При якому значенні параметра  $m$  рівняння  $(m + 4)x^2 - (m + 5)x + 1 = 0$  має один корінь.

**Розв'язання:** При  $m \neq -4$  рівняння є квадратним,  $D = (m + 5)^2 - 4(m + 4) = m^2 + 6m + 9 = (m + 3)^2$ .

$$(m + 3)^2 = 0;$$

$$m = -3.$$

При  $m = -4$  рівняння стає лінійним і  $x = 1$

Відповідь:  $m = -3$  або  $m = -4$ .

**8. Рівняння, що містять знак модуля:**

**Мета:** відпрацювати практичне застосування властивості  $x^2 = |x|^2$ .

Розв'язати рівняння:  $x^2 - 2|x| - 8 = 0$ .

Використаємо властивість модуля: квадрат числа дорівнює квадрату його модуля, тобто  $x^2 = |x|^2$ . Замінімо  $|x|$  на нову змінну  $t$ , де  $t \geq 0$ . Отримаємо зведене квадратне рівняння  $t^2 - 2t - 8 = 0$ . За теоремою, оберненою до теореми Вієта, його корені:  $t_1 = 4$ ;  $t_2 = -2$ . Оскільки  $t \geq 0$ , корінь  $-2$  не підходить.

Повертаємось до заміни:  $|x| = 4$ , звідси  $x = 4$  або  $x = -4$ .

Відповідь:  $x = 4$ ,  $x = -4$ .

Якщо учні почнуть розв'язувати це рівняння класичним способом (розкриваючи модуль на два інтервали:  $x \geq 0$  та  $x < 0$ ), то порівняти обидва методи. Учні самі побачать, що метод заміни через  $x^2 = |x|^2$  набагато швидший і зменшує ризик зробити помилку в знаках.

**9. Дослідницька робота**

**Мета** сформулювати в учнів навички розв'язування рівнянь на основі властивостей невід'ємності функцій ( $\sqrt{f(x)} \geq 0$ ,  $|g(x)| \geq 0$ ,  $h(x)^2 \geq 0$ );

Розв'язати рівняння:

a)  $\sqrt{x^2 - 36} + |x^2 + 6x - 16| = 0$

Відповідь: коренів немає.

б)  $x^2 - 10x + 25 + |x^2 - 9x + 20| = 0$  (розв'язати самостійно)

Відповідь: 5.

**IV. Підбиття підсумків уроку. Рефлексія (3–4 хв)**

**Мета:** навчити учнів здійснювати самоконтроль та самооцінювання власної діяльності на уроці; розвивати навички метапізнання (розуміння власного процесу навчання).

**Форма організації:** індивідуальна робота з картками самооцінювання.

Вчитель звертає увагу учнів на картки рефлексії (або екран) з таблицею рівнів.

**Слово вчителя:** *Наш урок повторення добігає кінця. Ми пройшли великий шлях: від простих неповних рівнянь до складних систем із модулями та параметрами. Оцініть, будь ласка, свою роботу. Поставте позначку у той стовпчик (високий, достатній чи середній), який, на вашу думку, найкраще описує ваші успіхи на сьогоднішньому уроці у кожній категорії: від «Знаю» до «Створюю»».*

*(Учні самостійно заповнюють картки протягом 1-2 хвилин)*

|            | високий | достатній | середній | низький |
|------------|---------|-----------|----------|---------|
| Створюю    |         |           |          |         |
| Оцінюю     |         |           |          |         |
| Аналізую   |         |           |          |         |
| Застосовую |         |           |          |         |
| Розумію    |         |           |          |         |
| Знаю       |         |           |          |         |

**V. Домашнє завдання (1–2 хв)**

*(Диференційоване, залежно від результатів самооцінювання учнів: базові рівняння для середнього/достатнього рівня, завдання з параметром або модулем — для високого).*

**Використана література:**

1. Алгебра. 8 клас : підруч. для закладів загальної середньої освіти з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. Х. : Гімназія, 2016. 368 с.

2. Мерзляк А. Г. Алгебра. 8 клас : збірник задач і контрольних робіт для значень з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Ю. М. Рабінович, М. С. Якір. Х. : Гімназія, 2016. 208 с.