

## **НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

### **«Математика» 8 КЛАС**

розроблена на основі модельної навчальної програми  
«Математика.7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти  
(автори: Васишин М.С., Милянник А.І, Працьовитий М.В., Простакова Ю.С., Шкільний О.В.)  
*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*  
(затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883)

#### **Автори навчальної програми:**

Білянська О.Я., Васишин М.С., Милянник А.І., Нелін Є.П., Простакова Ю.С., Шкільний О.В.

## ВСТУПНА ЧАСТИНА НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

### 8 клас – базове предметне навчання математики – другий рік навчання II циклу базової середньої освіти (Державний стандарт базової середньої освіти)

#### Пояснювальна записка

Відповідно до статті 1, п. 7,8 Закону України «Про повну загальну середню освіту» навчальна програма – документ, що визначає послідовність досягнення результатів навчання учнів з навчального предмета (інтегрованого курсу), опис його змісту та видів навчальної діяльності учнів із зазначенням орієнтовної кількості годин, необхідних на їх провадження, та затверджується педагогічною радою закладу освіти в порядку, визначеному законодавством.

Пропонована навчальна програма «Математика. 8 клас», в якій запропоновано вивчення єдиної навчальної дисципліни «Математика», розроблена на основі чинної модельної навчальної програми «Математика.7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт.: Васишин М.С., Милянник А.І, Працьовитий М.В., Простакова Ю.С., Школьний О.В.), що рекомендована Міністерством освіти і науки України (наказ МОН України від 24.07.2023 № 883).

Ґрунтується навчальна програма (далі – Програма) на **ціннісних орієнтирах**, які передбачають становлення вільної особистості учнів, підтримку їхньої самостійності, підприємливості та ініціативності, розвиток критичного мислення та впевненості в собі, а також створення освітнього середовища, в якому буде забезпечено атмосферу довіри, без будь-яких форм дискримінації учасників / учасниць освітнього процесу, умови для співпраці, творчості та дотримання принципів академічної доброчесності у взаємодії учасників / учасниць освітнього процесу та організації всіх видів навчальної діяльності. Її зміст пронизаний ідеєю **концепції Нової української школи** (далі – НУШ), що сприятиме учителю створювати умови для формування у здобувачів і здобувачок освіти **засобами математики** таких **наскрізних умінь для усіх ключових компетентностей**, визначених у Державному стандарті базової середньої освіти<sup>1</sup> (далі – ДСБСО): *читання з розумінням, висловлення власної думки усно і письмово, критичне і системне мислення, творче продукування нових ідей, логічне обґрунтування позиції, творчо діяти на основі креативного мислення, виявляти ініціативність, розв’язання проблем, ухвалення рішень, оцінювання ризиків, конструктивне керування емоціями та співпраця з іншими.*

У цій Програмі визначено **конкретну послідовність** досягнення зафіксованих у ДСБСО – обов’язкових, загальних і конкретних освітніх результатів згідно з визначеними орієнтирами для оцінювання з математичної освітньої галузі в період циклу базового предметного навчання учнів та учениць 7–9 класів, а не орієнтовну, як у модельній навчальній

<sup>1</sup> Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.

програмі (далі – МНП). Також Програмою передбачено здійснення засобами математики розвиток природних здібностей, інтересів, обдарувань учнів та учениць, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації, продовження навчання на рівні профільної освіти або здобуття професії, виховання відповідального, шанобливого ставлення до родини, суспільства, навколишнього природного середовища, національних та культурних цінностей українського народу, що відповідає **меті базової середньої освіти**.

Програма складає ресурс для реалізації загальної **мети математичної освітньої галузі**, а саме: *розвиток особистості учня / учениці через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя*. Однак, досягнення цієї мети можливе лише за сприяння співпраці тих, хто навчає, і тих, хто навчається, та бажанням учнівства щодо:

- засвоєння системи знань та вдосконалення вміння розв'язувати математичні та практичні задачі;
- розвиток логічного мислення та психічних властивостей особистості;
- розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті.

### **Мета і завдання курсу «Математика» 8 клас.**

**Метою** цього курсу є набуття в освітньому процесі базових знань, умінь навичок, ставлення і цінностей, необхідних для формування компетентностей, визначених у ДСБСО, та розвиток і підтримка пізнавального й емоційного інтересу учнів та учениць до вивчення математики. Зокрема, математична підготовка учнівства закладу базової середньої освіти (гімназії) передбачає синхронне формування вміння та навичок учнів / учениць виконувати обчислення та оперувати числовими даними і геометричними об'єктами на площині та в просторі; розв'язувати математичні задачі та встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (економічними, природними, культурними, технічними тощо); розв'язувати задачі, у тому числі прикладного (практичного) змісту; будувати й досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; здійснювати прогнозування в контексті навчальних та практичних задач; використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях.

**Завдання** цього курсу закладено у структуризації змісту навчального матеріалу, якими, зокрема, передбачено формування *обов'язкових результатів навчання*, зазначених у ДСБСО, а саме:

1. **Дослідження** ситуацій і виокремлення проблем, які можна розв'язати із застосуванням математичних методів.
2. **Моделювання** процесів і ситуацій, розроблення стратегій, планів дій для розв'язання проблемних ситуацій.

3. **Критичне оцінювання** процесу та результату розв'язання проблемних ситуацій.

4. **Розвиток** математичного мислення для пізнання й перетворення дійсності, володіння математичною мовою.

Зазначені вище *обов'язкові результати навчання* є спільними для всього циклу базової середньої освіти математичної освітньої галузі, а отже, освітній процес згідно з Програмою передбачає продовження поступового наростання обсягу й складності навчального матеріалу, розпочатого в попередніх класах. У такий спосіб заплановано наближення учнів до здобуття *загальних та конкретних навчальних результатів*, передбачених ДСБСО та прописаними в ньому *орієнтирами для оцінювання*.

Згідно з Державним стандартом базової середньої освіти, у 7–9 класах відбувається формування та розвиток базових знань, умінь і навичок учнів, формуються ключові компетентності, покликані забезпечити успішний розвиток особистості учня / учениці, розкриття здібностей, інтеграцію в суспільне життя країни та адаптацію учнів до подальшого навчання. У цей період також продовжують формуватися інтереси і світогляд, розвиваються навички самостійної роботи та взаємодії в учнівському колективі. З огляду на це значна частина курсу математики в 8–му класі відводиться на уточнення й поглиблення знань, отриманих учнями у 5–7 класах, їх систематизацію та формування ключових компетентностей.

У сучасних умовах важливим аспектом розвитку особистості учнів є їхня обізнаність у сфері фінансових розрахунків. Тому в цій програмі за принципом зв'язку теорії з практикою введено окремою темою «Основи фінансової грамотності». У такий спосіб, формуючи обізнаність восьмикласників та восьмикласниць у сфері фінансових розрахунків, вони розумітимуть важливість володіння набором навичок і знань, які дозволяють людині приймати обґрунтовані та ефективні рішення під час використання своїх фінансових ресурсів. Опанування найелементарнішими операціями з грошима сприятиме формуванню здатності ними керувати, використовуючи засоби математики і фінансів – уміння застосовувати формули простих і складних відсотків, простих і складних дисконтів та поняття «датована сума». А вміння обчислювати еквівалентні суми та їх серії за заданою відсотковою ставкою та /або сприятимуть простому накопичуванню платежів родиною. Це, безперечно, набуття тих компетентностей, які наближають дітей до розуміння життєвих потреб та необхідності їхньої адаптації до життєдіяльності.

У цій Програмі перевагу надано тим завданням, які вимагають побудови математичних моделей та пошуку власних алгоритмів для їх розв'язування, зменшивши при цьому кількість завдань, що потребують громіздких технічних перетворень, наприклад, у виразах чи рівняннях. Адже у сьогоденному соціумі значно підвищилася роль навичок математичного моделювання та здатності особистості творчо і критично мислити, – продукувати нові ідеї, логічно

обґрунтовувати позиції, проявляти ініціативність тощо, аніж застосовувати рутинну працю, з якими значно швидше справляються сучасні технології.

Ця Програма також передбачає поєднання вивчення найпростіших геометричних об'єктів на площині та в просторі, що розширює кругозір школярів і забезпечує реалізацію принципу наступності з курсами математики 1–7 класів, де просторові геометричні фігури вже розглядалися. І хоча основний акцент програми зроблено на вивченні геометричних фігур на площині, розгляд просторових об'єктів не припиняється, зокрема у 8–му класі заплановано вивчення розгортки поверхонь тіл обертання та обчислення площі бічної поверхні циліндра. Це сприятиме розвитку абстрактного мислення учнівства, формуючи компетентності, необхідні для їх соціалізації та громадянської активності.

### **Компетентнісний потенціал курсу.**

Компетентнісний потенціал курсу «Математика» для 8–х класів, як і математичної освітньої галузі загалом, полягає в тому, щоб в освітньому процесі:

- **формулювати** думки чітко і зрозуміло, аргументувати, ставити запитання та розпізнавати проблеми;
- **формулювати** висновки на основі даних, поданих у різних формах;
- **вживати** математичну термінологію правильно та доречно, грамотно висловлюватися;
- **оперувати** текстовими і числовими даними, геометричними об'єктами на площині та в просторі;
- **обирати, створювати й досліджувати** найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ;
- **робити** висновки на основі міркувань та свідчень, обґрунтовувати рішення; оцінювати достовірність даних;
- **моделювати** власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності;
- **висловлювати** власну думку, слухати й чути інших осіб, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів;
- **генерувати** нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення, розв'язувати життєві проблеми.

У курсі «Математика» для 8–х класів також передбачено широке використання математичних методів у різних сферах людської діяльності та формування зв'язків із суміжними освітніми галузями (інформатичною, природничою, технологічною, мистецькою, соціальною і здоров'язбережувальною, громадянською та історичною та ін.). У цій Програмі створено можливості для інтеграції математичної освітньої галузі з іншими, оскільки цей курс математики для 8–х класів узгоджено з відповідними курсами інших освітніх галузей. Це сприятиме ефективнішому формуванню в

учнівства як математичної, так і інших ключових компетентностей, та водночас передбачатиме збільшення кількості сфер застосування математики в повсякденному житті, що вимагає ДСБСО.

У Програмі відведено роль міждисциплінарним зв'язкам у навчанні математики – важливий засіб для досягнення її прикладної спрямованості. Можливість установлення таких зв'язків обумовлена тим, що як в математичній, так і в деяких суміжних галузях вивчаються однойменні поняття (координати, вектори, функції, рівняння тощо), а математичні засоби вираження залежностей між величинами (формули, графіки, таблиці, рівняння) знаходять своє застосування під час вивчення інших навчальних дисциплін. Таке взаємне проникнення знань і методів у різних освітніх галузях має прикладну значимість. Ними створюються сприятливі умови для формування наукового світогляду учнівства і зокрема може бути використано в плануванні інтегрованих уроків або навчальних модулів. Воно дозволить здійснити комплексне ознайомлення школярів із об'єктами, подіями, явищами, процесами навколишнього світу, підтверджуючи взаємозв'язки математики та інших предметів / інтегрованих курсів.

Введення інтегрованих навчальних модулів у пропоновану Програму надає можливість вирішення завдань, поставлених сьогодні перед закладом освіти і суспільством у цілому. Нижче наведені модулі можуть сприяти формуванню у школярів і школярок цілісної картини світу – уміння інтегрувати отримані математичні компетентності з компетентностями інших освітніх галузей. Загалом це дозволить урізноманітнити дослідження багатьох важливих явищ, пов'язати уроки математики із життям.

Вивчення учнями гімназії цього курсу, де математику показано як відповідь на життєві потреби людства, сприятиме підвищенню їх зацікавленості до її вивчення, послужить популяризації математики серед молоді та дозволить підвищити рівень математичної грамотності восьмикласників і восьмикласниць.

\*Варто зазначити, що пропоновані у цій Програмі інтегровані навчальні модулі не заберуть навчальних годин з математики, а навпаки, додадуть насаги для вдосконалення набутих компетентностей у застосуванні, та / або створяться можливості для прояву бажання вчитися тих учнів / учениць, в яких рівень підготовки бажав би бути кращим.

## ОСНОВНА ЧАСТИНА НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

**8 клас – базове предметне навчання математики – другий рік навчання II циклу базової середньої освіти  
(Державний стандарт базової середньої освіти)**

### Принципи побудови Програми.

Програма курсу «Математика» для 8–х класів побудована на принципах доступності та науковості, збалансованості та послідовності, єдності навчання і виховання. У ній передбачено *варіативність використання навчального часу*, оскільки може бути адаптована як до рекомендованої кількості годин, так і до мінімальної та максимальної кількості годин навчального навантаження, визначеної в типовій освітній програмі (наказ МОНУ від 09.08.2024 № 1120). За наявності кількості годин, більшої за мінімальну, вчитель має можливість опановувати курс математики більш глибоко й детальніше, вивчаючи навчальний та додатковий матеріал (поданий у змісті програми у квадратних дужках), а також інтегровані модулі. Форми вивчення інтегрованих модулів можуть бути різними, наприклад, індивідуальне дослідження, групова робота, проєктна діяльність, навчальні екскурсії, дидактичні ігри, турніри, вікторини, квести тощо

У Програмі весь матеріал укладено у **десять** основних тематичних блоків та **два** блоки – на повторення вивченого раніше (вимірювання залишкових математичних умінь) і на узагальнення та систематизація набутих у 8 класі математичних умінь (вимірювання набутих математичних умінь); разом – **дванадцять блоків**, розрахованих на різну кількість годин тижневого навантаження, вибраної закладом освіти, – від мінімальної до максимальної кількості годин (ДСБСО та чинна Типова освітня програма). Пропонована кількість тематичних блоків програми «Математика» для 8–х класів розподілена рівномірно на кожний семестр, що відповідає кількості навчальних тижнів та кількості годин тижневого навантаження (див таблицю нижче).

| Назва семестру | Кількість навчальних тижнів | Кількість годин на вивчення залежно від тижневого навантаження |        |         | Кількість тематичних блоків |
|----------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------------------------|
|                |                             | 4 год                                                          | 5 год  | 6 год   |                             |
| I семестр      | 16                          | 64 год                                                         | 80 год | 96 год  | 5                           |
| I семестр      | 19                          | 76 год                                                         | 95 год | 104 год | 7                           |

### ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ КУРСУ «МАТЕМАТИКА. 7 КЛАС»

| №<br>з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кількість годин на навчання,<br>якщо тижневе навчальне<br>навантаження складає: |       |       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 год                                                                           | 5 год | 6 год |
| 1.       | <b>Актуалізація досвіду учнів та опорних знань за 7 клас.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Розв'язування вправ на застосування вмінь виконувати спрощення цілих виразів, лінійних рівнянь та рівнянь, що зводяться до лінійних</li> <li>Розв'язування систем лінійних рівнянь способом підстановки/додавання та сюжетних задач, що ними моделюються</li> <li>Розв'язування задач на застосування вивчених властивостей та ознак взаємного розміщення прямих на площині</li> <li>Розв'язування задач на застосування вивчених властивостей ліній трикутника та ознак рівності трикутників, у тому числі прямокутних</li> <li>Побудова графіка лінійної функції та лінійного рівняння з двома змінними, визначення властивостей функції за її графіком</li> <li>Розв'язування вправ на проведення статистичного спостереження та на обчислення ймовірностей подій за статистичним підходом</li> </ul> | 6                                                                               | 7     | 7     |
| 2.       | <b>Раціональні вирази. Перетворення раціональних виразів.</b><br>Найпростіші раціональні вирази та їх перетворення. Тотожності. Скорочення раціональних дробів. Додавання і віднімання раціональних виразів. Множення і ділення раціональних дробів та піднесення раціонального дробу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14                                                                              | 18    | 22    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |    |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|    | до степеня з натуральним показником. Дії з раціональними дробами. Перетворення раціональних виразів. Степінь із цілим показником та його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів, що містять степінь із цілим показником, у тому числі з малими числами, які попередньо зводять до стандартного вигляду. Функція $y = \frac{k}{x}$ , її графік і властивості. Функція $y = x^2$ , її графік і властивості. |    |    |    |
| 3. | <b>Ірраціональні вирази. Квадратні корені. Дійсні числа..</b><br>Арифметичний квадратний корінь. Властивості арифметичного квадратного кореня. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Функція $y = \sqrt{x}$ , її графік і властивості. Найпростіші раціональні вирази та їх перетворення.                                                                                                                      | 10 | 13 | 17 |
| 4. | <b>Квадратні рівняння.</b><br>Квадратні рівняння. Формула коренів квадратного рівняння. Квадратні рівняння як математичні моделі сюжетних задач. Теорема Вієта. Квадратний тричлен (трином). Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Рівняння, які зводяться до квадратних, як математичні моделі сюжетних задач.                                            | 14 | 18 | 22 |
| 5. | <b>Чотирикутники.</b><br>Чотирикутник, його елементи. Сума кутів чотирикутника. Види чотирикутників. Паралелограм, його властивості й ознаки. Прямокутник, ромб, квадрат, їх властивості та ознаки. Трапеція, окремі види трапецій.                                                                                                                                                                                            | 20 | 24 | 28 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|    | Розбиття трапеції на трикутники. Середня лінія трикутника. Трапеція. Середня лінія трапеції та її властивості. Рівнобічна трапеція. Властивості та ознаки рівнобічної трапеції. Вписані та центральні кути. Вписані та описані чотирикутники. Їхні ознаки та властивості.                                                                                                                                                                                                                                                              |    |    |    |
| 6. | <b><i>Подібність трикутників. Розв'язування прямокутних трикутників.</i></b><br>Теорема Фалеса та її узагальнення. Властивість медіан і властивість бісектриси трикутника. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11 | 16 | 20 |
| 7. | <b><i>Розв'язування прямокутних трикутників.</i></b><br>Метричні співвідношення у прямокутному трикутнику. Теорема Піфагора. Перпендикуляр до прямої і похила, їх властивості. Синус, косинус, тангенс та котангенс гострого кута прямокутного трикутника. Значення синуса, косинуса, тангенса та котангенса деяких кутів. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Розв'язування прямокутних трикутників. Сюжетні задачі на застосування властивостей та співвідношень сторін та кутів прямокутного трикутника. | 12 | 16 | 20 |
| 8. | <b><i>Розгортки поверхонь тіл обертання.</i></b><br>Розгортка поверхні циліндра. Побудова розгорток циліндра. Практична робота: створення паперових моделей циліндра. Площа бічної поверхні циліндра. Розгортка поверхні конуса. Побудова розгорток конуса. Практична робота: створення паперових моделей конуса.                                                                                                                                                                                                                      | 7  | 7  | 7  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 9.  | <p><b><i>Координати на площині.</i></b></p> <p>Прямокутна система координат на площині. Відстань між двома точками з даними координатами. Координати середини відрізка. Рівняння кола. Запис рівняння кола за координатами центра кола та довжиною радіуса. З'ясування розташування точки з даними координатами відносно кола, яке задане рівнянням.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10 | 11 | 13 |
| 10. | <p><b><i>Вектори на площині.</i></b></p> <p>Вектор. Модуль (довжина) і напрям вектора. Колінеарні вектори. Рівність векторів. Додавання і віднімання двох векторів. Правила трикутника та паралелограма. Побудова суми та різниці двох векторів та виокремлення їх на малюнках. Множення вектора на число відмінне від нуля. Властивості дій над векторами. Виконання дій над векторами геометричним способом. Побудова векторів, що є лінійними комбінаціями двох і більше векторів. Базис, що відповідає даній системі координат. Координати вектора. Дії над векторами в координатній формі. Довжина вектора за відомими його координатами. Алгоритм визначення колінеарності двох векторів за їхніми координатами. Рівняння прямої через точку і вектор її напрямку. Рівняння прямої, що проходить через дві точки. Загальне рівняння прямої. Взаємне розташування кола і прямої та двох кіл. Дослідження взаємного розташування кола і прямої та двох кіл.</p> | 12 | 17 | 19 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 11. | <p><b>Основи фінансової грамотності.</b></p> <p>Прості відсотки і дисконти. Формули простих відсотків і простих дисконтів.<br/>Складні відсотки і дисконти. Формули складних відсотків і складних дисконтів. Датовані суми. Еквівалентні суми при заданій відсотковій ставці.<br/>Задачі на обчислення еквівалентної суми серії платежів</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8  | 8  | 10 |
| 12. | <p><b>Узагальнення та систематизація набутих у 8 класі математичних умінь.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Розв'язування вправ на: <ul style="list-style-type: none"> <li>спрощення найпростіших раціональних виразів та знаходження значення для даних значень змінної;</li> <li>виконання перетворень ірраціональних виразів, зведення їх до нескоротного дробу, знаменник якого не є ірраціональним числом, або до цілого виразу;</li> <li>знаходження довжини відрізка / вектора та визначення колінеарності двох векторів методом координат;</li> <li>вміння вести доведення, встановлювати істинність гіпотези або будь-якого твердження, опираючись на математичний апарат;</li> <li>прості та складні відсотки і дисконти, обчислення еквівалентних відсоткових ставок.</li> </ul> </li> <li>Побудова графіків функцій <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = x^2</math> та <math>y = \sqrt{x}</math> за відомим алгоритмом та з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Визначення властивостей функцій за їхнім графіком.</li> <li>Розв'язування квадратних рівнянь та рівнянь, що зводиться до квадратного, та моделювання сюжетних задач ними.</li> <li>Розв'язування прямокутних трикутників за допомогою теореми Піфагора, означень синуса, косинуса тангенса та котангенса гострих кутів, їх значень та вивчених метричних співвідношень.</li> </ul> | 12 | 14 | 18 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Розв'язування комбінованих задач на використання означень, властивостей та / або ознак для трикутників, чотирикутників, подібних трикутників.</li> <li>Практична робота: <ul style="list-style-type: none"> <li>побудова розгортки циліндра та конуса за їхніми невеликими моделями або поданими розмірами;</li> <li>моделювання траєкторії руху за допомогою векторів та їх суми / різниці / множення вектора на число.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |
| 13. | <p><b>Вивчення навчальних модулів математики в інтеграції з іншими освітніми галузями</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b><i>Інтеграція математики з мистецькою та технологічною освітніми галузями «У світі чотирикутників».</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Класифікація чотирикутників, систематизація їх властивостей».</li> <li>«Чотирикутники в природі, мистецтві та практичній діяльності (зокрема, паркети і орнаменти з чотирикутників)».</li> <li>«Розв'язування сюжетних задач навчального та практичного змісту».</li> </ul> </li> <li><b><i>Інтеграція математики з природничою та інформатичною освітніми галузями «Координатний метод у науці та житті»</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Координати в повсякденному житті, математиці та географії».</li> <li>«Основні поняття і властивості координатного методу на площині в математиці».</li> <li>«Графіки функцій та рівнянь».</li> <li>«Рівняння фігури».</li> <li>«Використання комп'ютерних програм для побудови графіків функцій та рівнянь».</li> </ul> </li> </ul> | 5 | 6 | 7 |

**ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ БАЗОВОГО ПРЕДМЕТНОГО НАВЧАННЯ КУРСУ  
«МАТЕМАТИКА. 8 КЛАС»**

| Кількість годин на навчання, якщо тижневе навчальне навантаження складає: |       |       | Результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Пропонований зміст навчального предмета /інтегрованого курсу                                                                        | Види навчальної діяльності                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 год                                                                     | 5 год | 6 год |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I семестр                                                                 |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6                                                                         | 7     | 7     | Тема 1. Актуалізація досвіду учнів та опорних знань за 7 клас.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                                         | 1     | 1     | <b>Учень / учениця:</b><br><b>доцільно та правильно використовує</b> математичну термінологію і символіку [9 МАО 4.3.1-2];<br><b>виокремлює</b> спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв’язання яких можна застосувати подібні методи [9 МАО 1.1.2-1];<br><b>установлює</b> залежність між елементами проблемної ситуації [9 МАО 3.1.1-2];<br><b>передбачає</b> можливість існування альтернативного варіанта розв’язання проблемної ситуації | Розв’язування вправ на застосування вмінь виконувати спрощення цілих виразів, лінійних рівнянь та рівнянь, що зводяться до лінійних | <b>Перетворення</b> цілих виразів.<br><b>Розв’язування</b> лінійних рівнянь з однією змінною та систем двох лінійних рівнянь із двома змінними.<br><b>Розв’язування</b> сюжетних задач на використання лінійних рівнянь і систем лінійних рівнянь.<br><b>Зображення</b> геометричних фігур (точок, прямих, відрізків, кутів, трикутників, кіл) на площині. |
| 1                                                                         | 1     | 1     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Розв’язування систем лінійних рівнянь способом підстановки/додавання та сюжетних задач, що ними моделюються                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                                         | 1     | 1     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Розв’язування задач на застосування вивчених властивостей та ознак взаємного розміщення прямих на площині                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1  | 1  | [9 MAO 1.3.2-1];<br><b>висловлюється</b> змістовно, точно, лаконічно, структуруючи власне мовлення і дотримуючись плану повідомлення                                                                                                                                                                  | Розв'язування задач на застосування вивчених властивостей ліній трикутника та ознак рівності трикутників, у тому числі прямокутних | <b>Розв'язування</b> задач на використання властивостей геометричних фігур на площині та на доведення тверджень різними способами.<br><b>Задання</b> функцій різними способами та вивчення їх властивостей за графіками.<br><b>Побудова</b> графіка лінійної функції та визначення її властивостей за графіком.<br><b>Проведення</b> простих статистичних спостережень і обробка даних, отриманих під час цих спостережень.<br><b>Обчислення</b> ймовірностей подій за статистичним підходом. |
| 1  | 1  | 1  | [9 MAO 4.3.2-2];<br><b>пояснює</b> хід своїх міркувань обґрунтовано, аналізує та оцінює їх з огляду на доказовість<br>[9 MAO 4.1.1-2];<br><b>читає та розуміє</b> тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи [9 MAO 4.3.1-1]. | Побудова графіка лінійної функції та лінійного рівняння з двома змінними, визначення властивостей функції за її графіком           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв'язування вправ на проведення статистичного спостереження та на обчислення ймовірностей подій за статистичним підходом         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>демонструє</b> залишкові вміння за 7 клас.                                                                                                                                                                                                                              | <b>Контрольна робота з теми:</b><br>«Актуалізація досвіду учнів та опорних знань за 7 клас»                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 14 | 18 | 22 | <b>Тема 2. Раціональні вирази. Перетворення раціональних виразів.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | <b>Учень / учениця:</b><br><b>використовує</b> математичну термінологію і символіку доцільно та правильно<br>[9 MAO 4.3.1-2];<br><b>знаходить і опрацьовує</b> інформацію математичного змісту, визначає достатність інформації та надійність джерел<br>[9 MAO 2.1.1-1];<br><b>інтерпретує</b> дані, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 MAO 1.2.2-1];<br><b>прогнозує</b> межі, точність, наявність кількох варіантів розв'язання та можливі форми представлення результату<br>[9 MAO 1.3.1-1];<br><b>встановлює</b> залежність між елементами проблемної ситуації<br>[9 MAO 3.1.1-2];<br><b>передбачає</b> можливість існування альтернативного варіанта розв'язання проблемної ситуації з урахуванням можливих ризиків | Найпростіші раціональні вирази та їх перетворення. Тотожності. Скорочення раціональних дробів                | <b>Повторення та вивчення</b> термінології, потрібної для роботи з темою.<br><br><b>Використання</b> властивостей степеня з цілим показником для перетворення виразів зі степенями.<br><br><b>Запис і порівняння</b> малих чисел у стандартному вигляді, виконання арифметичних операцій над такими числами.<br><br><b>Обчислення</b> та порівняння значень виразів.<br><br><b>Перетворення</b> найпростіших раціональних виразів.<br><br><b>Побудова</b> графіків функцій виду $y = \frac{k}{x}$ .<br><br><b>Опис</b> властивостей функції виду $y = \frac{k}{x}$ за побудованими графіками. |
|   | 1 | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Розв'язування вправ на застосування основної властивості раціональних дробів                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Додавання і віднімання раціональних виразів                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Розв'язування вправ на спрощення суми / різниці раціональних виразів.<br><i>Самостійна робота</i>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Множення і ділення раціональних дробів та піднесення раціонального дробу до степеня з натуральним показником |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | 1 | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Дії з раціональними дробами. Перетворення раціональних виразів                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Розв'язування рівнянь, що зводяться до раціональних                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Розв'язування вправ на перетворення виразів.<br><i>Самостійна робота</i>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |
|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | [9 MAO 1.3.2-1];<br><b>використовує</b> обчислювальні та графічні можливості спеціалізованого програмного забезпечення для систематизації та інтерпретації даних і побудови допоміжних моделей [9 MAO 2.1.1-2];                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Степінь із цілим показником та його властивості. Стандартний вигляд числа                                                                   | <b>Побудова</b> графіків функцій виду $y = x^2$ .<br><b>Опис</b> властивостей функції виду $y = x^2$ за побудованими графіками. |
|   | 1 | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Перетворення виразів, що містять степінь із цілим показником, у тому числі з малими числами, які попередньо зводять до стандартного вигляду |                                                                                                                                 |
| 1 | 1 | 1 | <b>встановлює</b> аналогію між результатом запропонованої та результатом відомої проблемної ситуації [9 MAO 3.1.2-1];<br><b>відображає</b> у зручній для сприйняття формі результати розв'язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 MAO 2.4.1-2];<br><b>виправляє</b> помилки, робить висновки на основі отриманих результатів [9 MAO 3.2.2-2];<br><b>визначає</b> недоліки у власних математичних знаннях і вміннях та намагається їх усунути [9 MAO 4.1.3]. | Розв'язування вправ на застосування властивостей степеня з цілим показником                                                                 |                                                                                                                                 |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Функція $y = \frac{k}{x}$ , її графік і властивості                                                                                         |                                                                                                                                 |
| 1 | 1 | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Побудова графіків функцій виду $y = \frac{k}{x}$ та опис їх властивостей за графіком                                                        |                                                                                                                                 |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Функція $y = x^2$ , її графік і властивості                                                                                                 |                                                                                                                                 |
|   | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Побудова графіків функцій виду $y = x^2$ та опис їх властивостей за графіком                                                                |                                                                                                                                 |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Рациональні вирази. Перетворення раціональних виразів»                                |                                                                                                                                 |

|    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br>демонструє та застосовує отримані вміння з теми:<br>«Раціональні вирази. Перетворення раціональних виразів».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Контрольна робота з теми:</b><br>«Раціональні вирази.<br>Перетворення раціональних виразів»       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Аналіз контрольної роботи з теми:</i> «Раціональні вирази.<br>Перетворення раціональних виразів». |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10 | 13 | 17 | Тема 3. Ірраціональні вирази. Квадратні корені. Дійсні числа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>використовує</b> математичну термінологію і символіку доцільно та правильно [9 МАО 4.3.1-2];<br><b>знаходить і опрацьовує</b> інформацію математичного змісту, визначає достатність інформації та надійність джерел [9 МАО 2.1.1-1];<br><b>інтерпретує</b> дані, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 МАО 1.2.2-1];<br><b>прогнозує</b> межі, точність, наявність кількох варіантів розв'язання та можливі форми представлення результату [9 МАО 1.3.1-1]; | Арифметичний квадратний корінь. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа                 | <b>Повторення та вивчення</b> термінології, потрібної для роботи з темою.<br><br><b>Розширення</b> поняття числа, введення поняття раціонального (дійсного) числа.<br><br><b>Розрізнення</b> раціональних, ірраціональних та дійсних чисел.<br><br><b>Перетворення</b> виразів на застосування поняття та властивості арифметичного квадратного кореня, зокрема: |
|    |    | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Властивості арифметичного квадратного кореня                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Тотожні перетворення найпростіших ірраціональних виразів.<br><i>Самостійна робота</i>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Винесення множника з-під знака кореня та внесення множника під знак кореня                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | <p><b>передбачає</b> можливість існування альтернативного варіанта розв'язання проблемної ситуації з урахуванням можливих ризиків [9 МАО 1.3.2-1];</p> <p><b>використовує</b> обчислювальні та графічні можливості спеціалізованого програмного забезпечення для систематизації та інтерпретації даних і побудови допоміжних моделей [9 МАО 2.1.1-2];</p> <p><b>відображає</b> у зручній для сприйняття формі результати розв'язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 МАО 2.4.1-2];</p> <p><b>визначає</b> недоліки у власних математичних знаннях і вміннях та намагається їх усунути [9 МАО 4.1.3].</p> | Розкладання ірраціональних виразів на множники та скорочення дробів                                         | <p>- винесення множника з-під знака кореня;</p> <p>- внесення множника під знак кореня;</p> <p>- звільнення від ірраціональності в знаменнику дробу.</p> <p><b>Розкладання</b> ірраціональних виразів на множники та скорочення дробів.</p> <p><b>Обчислення</b> та порівняння значень ірраціональних виразів.</p> <p><b>Побудова</b> графіків функцій виду <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p><b>Опис</b> властивостей функції виду <math>y = \sqrt{x}</math> за побудованими графіками.</p> |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Перетворення виразів, звільняючись попередньо від ірраціональності у знаменнику дробу                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Тотожні перетворення ірраціональних виразів.<br><i>Самостійна робота</i>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Функція $y = \sqrt{x}$ , її графік і властивості.                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Побудова графіка функції $y = \sqrt{x}$ , опис властивостей функції за її графіком                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Ірраціональні вирази. Квадратні корені. Дійсні числа» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 | <p><b>Учень / учениця:</b></p> <p><b>демонструє та застосовує</b> отримані вміння з теми: «Ірраціональні вирази. Квадратні корені. Дійсні числа».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Контрольна робота з теми:</b> «Ірраціональні вирази. Квадратні корені. Дійсні числа»                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Аналіз контрольної роботи з теми: «Ірраціональні вирази. Квадратні корені. Дійсні числа».                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 14 | 18 | 22 | Тема 4. Квадратні рівняння.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>доцільно добирає</b> математичні поняття, факти та послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій і одержання результату [9 МАО 4.2.1-1];<br><b>планує</b> дії, спрямовані на розв'язання проблемної ситуації у співпраці з іншими особами [9 МАО 2.2.1-1];<br><b>визначає</b> компоненти математичної моделі проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними, їх достатність для запису проблемної ситуації в математичному вигляді [9 МАО 2.3.1-1];<br><b>аналізує</b> дані та невідомі елементи проблемної ситуації, визначає їх достатність чи надлишковість [9 МАО 3.1.1-1];<br><b>встановлює</b> залежність між елементами проблемної ситуації [9 МАО 3.1.1-2] | Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння. Перевірка, чи є певне число коренем даного рівняння  | <b>Повторення та вивчення</b> термінології, потрібної для роботи з темою.<br><b>Наведення</b> прикладів рівнянь та їх коренів, тричленів (триномів).<br><b>Виокремлення</b> квадратних рівнянь серед різних типів рівнянь та квадратних тричленів (триномів) серед різних типів многочленів (поліномів).<br><b>Перевірка</b> , чи є певне число коренем даного рівняння.<br><b>Виведення</b> формул коренів квадратного рівняння, установлення зв'язків між коренями та коефіцієнтами квадратного рівняння.<br><b>Розкладання</b> квадратного тричлена (тринома) на лінійні множники. |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Квадратні рівняння. Зведене квадратне рівняння. Формула коренів квадратного рівняння                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв'язування квадратних рівнянь за допомогою формули коренів квадратного рівняння                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1  | 1  | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Дослідження коренів квадратного рівняння та встановлення зв'язків між його коренями та коефіцієнтами |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв'язування найпростіших рівнянь, що зводяться до квадратних.<br><i>Самостійна робота</i>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Квадратні рівняння як математичні моделі сюжетних задач                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1  | 1  | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв'язування сюжетних задач, математичними моделями яких є квадратні рівняння                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 1 | 2 | <p><b>будує</b> математичну модель проблемної ситуації самостійно та в групі [9 МАО 2.3.2-1];</p> <p><b>доречно добирає</b> математичний апарат для побудови моделі [9 МАО 2.3.2-1];</p> <p><b>виявляє</b> ініціативу та пропонує ідеї щодо ходу розв'язання проблемної ситуації [9 МАО 2.2.1-2];</p> <p><b>передбачає</b> можливість існування альтернативного варіанта розв'язання проблемної ситуації з урахуванням можливих ризиків [9 МАО 1.3.2-1];</p> <p><b>пропонує</b> альтернативні способи розв'язання проблемної ситуації [9 МАО 2.2.2-1];</p> <p><b>пов'язує</b> різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки [9 МАО 4.1.2-2].</p> | Складання квадратних рівнянь як математичних моделей сюжетних задач                         | <p><b>Складання</b> квадратних рівнянь як математичних моделей сюжетних задач.</p> <p><b>Розв'язування:</b> квадратних рівнянь, найпростіших рівнянь, що зводяться до квадратних та сюжетних задач, математичними моделями яких є квадратні рівняння.</p> |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теорема Вієта.                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Розв'язування вправ на застосування теореми, оберненої до теореми Вієта                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Розв'язування квадратних рівнянь та задач, що моделюються ними.<br><i>Самостійна робота</i> |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Квадратний трином (тричлен). Розкладання квадратного тринома на лінійні множники            |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Розв'язування вправ на спрощення раціональних виразів                                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних                                          |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Рівняння, які зводяться до квадратних, як математичні моделі сюжетних задач                 |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Квадратні рівняння»                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Контрольна робота з теми:</b> «Квадратні рівняння»                                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |    |    |                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1  | 1  | демонструє та застосовує отримані вміння з теми: «Квадратні рівняння».                                                                                                 | Аналіз контрольної роботи з теми: «Квадратні рівняння»                        |                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |    |    |                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 20 | 24 | 28 | Тема 5. Чотирикутники.                                                                                                                                                 |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>знаходить і опрацьовує</b> інформацію математичного змісту, визначає достатність інформації та надійність джерел [9 МАО 2.1.1-1];        | Чотирикутник, його елементи. Сума кутів чотирикутника. Види чотирикутників.   | <b>Повторення і вивчення</b> термінології, потрібної для роботи з темою.<br><br><b>Виокремлення</b> об'єктів реального світу, що мають форму чотирикутників різних видів (трапеція, паралелограм, ромб, прямокутник, квадрат, дельтоїд). |
|    | 1  | 1  |                                                                                                                                                                        | Паралелограм, його властивості й ознаки                                       |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1  | 1  | 2  | <b>інтерпретує</b> дані, <b>оцінює</b> достовірність даних, <b>аналізує та систематизує</b> пов'язані між собою дані, <b>подає</b> їх у різних формах [9 МАО 1.2.2-1]; | Розв'язування задач на застосування властивостей та ознак паралелограма       | <b>Розв'язування</b> задач на використання властивостей чотирикутників та середніх ліній трикутника і трапеції.<br><br><b>Доведення</b> , пов'язані з чотирикутниками, зокрема з ознаками паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата.  |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                        | Прямокутник, ромб, квадрат, їх властивості та ознаки                          |                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | 1  | 1  | <b>прогнозує</b> межі, точність, наявність кількох варіантів розв'язання та можливі форми представлення результату [9 МАО 1.3.1-1];                                    | Розв'язування задач на чотирикутники з рівними кутами або сторонами           |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                        | Розв'язування задач на паралелограм та його види.<br><i>Самостійна робота</i> |                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | 1  | 2  | <b>передбачає</b> можливість існування альтернативного варіанта розв'язання проблемної ситуації з урахуванням можливих ризиків [9 МАО 1.3.2-1];                        | Розв'язування задач, пов'язаних із вивченими чотирикутниками                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1  | 1  | 2  |                                                                                                                                                                        | Розв'язування задач на доведення, пов'язаних із                               |                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                    |                                                                                                                                           |
|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   | <b>використовує</b> обчислювальні та графічні можливості спеціалізованого програмного забезпечення для систематизації та інтерпретації даних і побудови допоміжних моделей                                                                                      | ознаками чотирикутників сторони яких попарно паралельні                                            | <b>Знаходження</b> середньої лінії трикутника і трапеції.<br><br><b>Використання</b> властивостей вписаних кутів для розв'язування задач. |
| 1 | 1 | 1 | [9 MAO 2.1.1-2];                                                                                                                                                                                                                                                | Трапеція, окремі види трапецій. Розбиття трапеції на трикутники. Середня лінія трикутника          |                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Трапеція. Середня лінія трапеції та її властивості                                                 |                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 | <b>відображає</b> у зручній для сприйняття формі результати розв'язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 MAO 2.4.1-2];                                                                                    | Розв'язування задач на застосування властивостей середніх ліній трикутника і трапеції              |                                                                                                                                           |
|   | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Рівнобічна трапеція. Властивості та ознаки рівнобічної трапеції                                    |                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 2 | <b>аналізує</b> дані та невідомі елементи проблемної ситуації, визначає їх достатність чи надлишковість [9 MAO 3.1.1-1];                                                                                                                                        | Розв'язування задач на застосування властивості та ознаки рівнобічної трапеції                     |                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 | <b>встановлює</b> залежність між елементами проблемної ситуації [9 MAO 3.1.1-2];<br>приймає рішення щодо вибору раціонального способу розв'язання проблемної ситуації, виділяє і контролює проміжні результати розв'язання проблемної ситуації [9 MAO 3.2.2-1]; | Розв'язування задач на знаходження лінійних вимірів та кутів трапеції.<br><i>Самостійна робота</i> |                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Вписані та центральні кути                                                                         |                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Розв'язування задач на застосування означення та                                                   |                                                                                                                                           |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |  |
|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   |   |   | <b>здійснює</b> перехід від однієї дії до іншої в процесі розв'язання проблемної ситуації<br>[9 МАО 4.2.2-3];<br><b>визначає</b> недоліки у власних математичних знаннях і вміннях та намагається їх усунути<br>[9 МАО 4.1.3]. | властивостей вписаних та центральних кутів                                                                                             |  |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                | Вписані та описані чотирикутники. Їхні ознаки та властивості.                                                                          |  |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                | Розв'язування задач на застосування означення та властивостей вписаних та описаних чотирикутників                                      |  |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Чотирикутники».                                                                  |  |
| 1 | 1 | 1 | <b>Учень / учениця:</b><br><b>демонструє та застосовує</b> отримані математичні вміння з теми: «Чотирикутники».                                                                                                                | <b>Контрольна робота з теми:</b> «Чотирикутники».                                                                                      |  |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                | Аналіз контрольної роботи з теми: «Чотирикутники».                                                                                     |  |
| 1 | 1 | 1 | <b>Учень / учениця:</b><br><b>узагальнює, систематизує та самооцінює</b> набуті математичні вміння в I семестрі 8 класу;<br><b>читає та розуміє</b> тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти,     | <b>Презентація учнівського довготривалого проєкту з теми:</b> «Інтеграція математики з громадянською та історичною освітньою галуззю». |  |
|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                | <b>Орієнтовні теми проєктів:</b><br>✓ «Історія виникнення дробових чисел, різні способи запису дробових чисел».                        |  |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   |   |   | <p>пояснює їх застосування, наводить аргументи [9 MAO 4.3.1-1];</p> <p><b>використовує</b> математичну термінологію і символіку доцільно та правильно ;</p> <p><b>знаходить</b> додаткові дані для вдосконалення моделі та враховує можливі ризики [9 MAO 2.3.2-2];</p> <p><b>планує</b> дії, спрямовані на розв’язання проблемної ситуації, у співпраці з іншими особами [9 MAO 2.2.1-1];</p> | <p>✓ «Запис раціональних чисел у вигляді десяткового дробу».</p> <p>✓ «Раціональні числа в різних системах числення».</p> <p>✓ «Історія виникнення ірраціональних чисел».</p> <p>✓ «Перші спроби обґрунтування ірраціональності окремих чисел».</p> <p>✓ «Квадратні й кубічні корені та їх виникнення. Еволюція способів запису ірраціональних чисел».</p> |  |
| 1 | 1 | 1 | <p><b>відображає</b> у зручній для сприйняття формі результати розв’язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 MAO 2.4.1-2].</p>                                                                                                                                                                                                            | Підсумковий урок. Розв’язування задач і вправ на повторення.<br><b>Оцінювання рівня досягнення результатів навчання.</b>                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Семестрове оцінювання.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

| II семестр |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11         | 16 | 20 | Тема 6. Подібність трикутників.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1          | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>читає та розуміє</b> тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи [9 МАО 4.3.1-1];<br><b>уміє використовувати</b> математичну термінологію і символіку доцільно та правильно [9 МАО 4.3.1-2];<br><b>установлює</b> залежність між елементами проблемної ситуації [9 МАО 3.1.1-2]<br><b>формулює</b> задану проблемну ситуацію математичною мовою [9 МАО 4.3.2-1];<br><b>використовує</b> приладдя та інформаційно-комунікаційні технології для знаходження та представлення результату [9 МАО 4.2.3-1];<br><b>формулює</b> припущення і досліджує їх істинність різними способами | Теорема Фалеса та її узагальнення.                                                              | <b>Повторення та вивчення</b> термінології, потрібної для роботи з темою;<br><b>Розуміння</b> теореми Фалеса та її узагальнення; побудова рівних відрізків за допомогою лінійки без поділок.<br><b>Розрізнення</b> означення та ознак подібності трикутників.<br><b>Обговорення</b> зв'язку рівності та подібності трикутників.<br><b>Установлення</b> подібності двох трикутників за ознаками подібності.<br><b>Використання</b> ознак подібності трикутників, властивостей медіани та бісектриси трикутника для знаходження невідомих елементів трикутників. |
|            | 1  | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв'язування задач на застосування теореми Фалеса                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1          | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Властивість медіан і властивість бісектриси трикутника                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | 1  | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв'язування задач на застосування властивостей медіан і бісектрис трикутника                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1          | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв'язування задач на знаходження невідомих елементів трикутників.<br><i>Самостійна робота</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1          | 2  | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1          | 2  | 3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв'язування задач на застосування означення та ознак подібності трикутників                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1          | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ознаки подібності прямокутних трикутників                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |    |    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                                                            |
|----|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1  | 1  | [9 MAO 4.1.2-1];<br><b>приймає</b> рішення щодо вибору раціонального способу розв'язання проблемної ситуації, виділяє і контролює проміжні результати розв'язання проблемної ситуації [9 MAO 3.2.2-1]. | Розв'язування задач на застосування подібності прямокутних трикутників<br><i>Самостійна робота</i> | <b>Розв'язування на</b> знаходження невідомих елементів трикутників та комбінованих задач на трикутники.                                   |
| 1  | 2  | 3  |                                                                                                                                                                                                        | Розв'язування комбінованих задач на трикутники                                                     |                                                                                                                                            |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                        | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Подібність трикутників».                     |                                                                                                                                            |
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br>демонструє та застосовує отримані математичні вміння з теми: «Подібність трикутників».                                                                                      | <b>Контрольна робота з теми:</b><br>«Подібність трикутників».                                      |                                                                                                                                            |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                        | <i>Аналіз контрольної роботи з теми: «Подібність трикутників».</i>                                 |                                                                                                                                            |
|    |    |    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                                                            |
|    |    |    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                                                            |
|    |    |    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| 12 | 16 | 20 | <b>Тема 7. Розв'язування прямокутних трикутників.</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>читає та розуміє</b> тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи [9 MAO 4.3.1-1];                 | Метричні співвідношення у прямокутному трикутнику                                                  | <b>Повторення та вивчення</b> термінології, потрібної для роботи з темою.<br><b>Використання</b> теореми Піфагора для розв'язування задач. |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                        | Теорема Піфагора.                                                                                  |                                                                                                                                            |
| 1  | 1  | 2  |                                                                                                                                                                                                        | Розв'язування задач на застосування теореми Піфагора.                                              |                                                                                                                                            |

|   |   |   |                                                                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 1 | 1 | <b>уміє використовувати</b> математичну термінологію і символіку доцільно та правильно [9 МАО 4.3.1-2];                            | Розв'язування задач на пошук сторін прямокутного трикутника.<br><i>Самостійна робота</i>                           | <b>Використання</b> властивостей перпендикуляра та похилої для розв'язування задач.<br><br><b>Пошук</b> на малюнку сторін та кутів трикутника, які є елементами певного співвідношення.<br><br><b>Застосування</b> властивостей та співвідношень сторін та кутів прямокутного трикутника під час розв'язуванні сюжетних задач.<br><br><b>Розв'язування</b> прямокутних трикутників. |
| 1 | 1 | 1 | <b>формулює</b> задану проблемну ситуацію математичною мовою [9 МАО 4.3.2-1];                                                      | Перпендикуляр і похила та їх властивості                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | 1 | 2 | <b>використовує</b> приладдя та інформаційно-комунікаційні технології для знаходження та представлення результату [9 МАО 4.2.3-1]; | Розв'язування задач на застосування властивостей перпендикуляра і похилих                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1 | 1 | 1 | <b>формулює</b> припущення і досліджує їх істинність різними способами [9 МАО 4.1.2-1];                                            | Синус, косинус, тангенс та котангенс гострого кута прямокутного трикутника                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | 1 | 1 | <b>виокремлює</b> спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи [9 МАО 1.1.2-1];       | Значення синуса, косинуса, тангенса та котангенса деяких кутів                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                    | Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   |   |   |                                                                                                                                    | Розв'язування прямокутних трикутників за двома сторонами та одним гострим кутом                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | 1 | 2 | <b>знаходить</b> додаткові дані для вдосконалення моделі та враховує можливі ризики [9 МАО 2.3.2-2];                               | Розв'язування прямокутних трикутників за однією стороною та одним гострим кутом                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 | 2 | 2 | <b>встановлює</b> залежність між елементами проблемної ситуації [9 МАО 3.1.1-2];                                                   | Розв'язування сюжетних задач на застосування властивостей та співвідношень сторін та кутів прямокутного трикутника |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | виправляє помилки, робить висновки на основі отриманих результатів [9 MAO 3.2.2-2].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Розв’язування прямокутних трикутників». |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1 | 1 | 1 | <b>Учень / учениця:</b><br>демонструє та застосовує отримані математичні вміння з теми: «Розв’язування прямокутних трикутників».                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Контрольна робота з теми:</b> «Розв’язування прямокутних трикутників».                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Аналіз контрольної роботи з теми: «Розв’язування прямокутних трикутників».</i>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7 | 7 | 7 | Тема 8. Розгортки поверхонь тіл обертання.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1 | 1 | 1 | <b>Учень / учениця:</b><br><b>формулює</b> задану проблемну ситуацію математичною мовою [9 MAO 4.3.2-1];<br><b>висловлюється</b> змістовно, точно, лаконічно, структуруючи власне мовлення й дотримуючись плану повідомлення [9 MAO 4.3.2-2];<br><b>визначає, описує та аналізує</b> зв’язки між математичними об’єктами та об’єктами реального світу, а також між математичними об’єктами [9 MAO 4.1.1-1]; | Розгортка поверхні циліндра. Побудова розгорток циліндра                                      | <b>Виокремлення</b> об’єктів реального світу, що мають форму циліндра та конуса.<br><b>Обговорення</b> понять розгортки поверхні циліндра та розгортки поверхні конуса.<br><b>Моделювання</b> розгорток представлених моделей тіл обертання – циліндра та конуса.<br><b>Виготовлення</b> за допомогою розгорток моделей циліндра та конуса. |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Практична робота: створення паперових моделей циліндра                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Розв’язування задач на знаходження площі бічної поверхні циліндра                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Розгортка поверхні конуса. Побудова розгорток конуса                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                                                                             |
|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1  | 1  | <b>виконує</b> операції з математичними об'єктами і використовує різні форми представлення інформації [9 МАО 4.2.2-2];<br><b>використовує</b> попередньо набуті знання і вміння в інших контекстах [9 МАО 4.2.2-1];<br><b>пов'язує</b> різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки [9 МАО 4.1.2-2]. | Практична робота: створення паперових моделей конуса                                      | <b>Розв'язування</b> задач на знаходження площі бічної поверхні циліндра та конуса.                                                                                         |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Розгортки поверхонь тіл обертання». |                                                                                                                                                                             |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Контрольна робота з теми:</b> «Розгортки поверхонь тіл обертання».                     |                                                                                                                                                                             |
|    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                                                                             |
|    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                                                                             |
| 10 | 11 | 13 | <b>Тема 9. Координати на площині.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |                                                                                                                                                                             |
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>використовує</b> математичну термінологію і символіку доцільно та правильно [9 МАО 4.3.1-2];                                                                                                                                                                                                | Прямокутна система координат на площині. Відстань між двома точками з даними координатами | <b>Повторення</b> та вивчення термінології, потрібної для роботи з темою.<br><b>Визначення</b> координат точки на площині.<br><b>Побудова</b> точок із даними координатами. |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Координати середини відрізка                                                              |                                                                                                                                                                             |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Розв'язування задач на застосування формул координат                                      |                                                                                                                                                                             |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   | <b>формулює</b> задану проблемну ситуацію математичною мовою;                                                                                                                      | середини відрізка та відстані між двома точками за даними координатами.                                        | <b>Визначення</b> координат точки, що є серединою даного відрізка.<br><b>Знаходження</b> відстані між двома даними точками.<br><b>Запис рівняння</b> кола із заданими центром і радіусом.<br><b>Визначення</b> центра і радіуса кола за його рівнянням.<br><b>Перевірка</b> розташування точки з даними координатами відносно кола, яке задане рівнянням. |
| 1 | 1 | 1 | <b>доцільно добирає</b> математичні поняття, факти та послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій і одержання результату [9 МАО 4.2.1-1];                                | Розв'язування задач на пошук координат точок та відстані між ними.<br><i>Самостійна робота.</i>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 | <b>пов'язує</b> різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки [9 МАО 4.1.2-2];                                                                                 | Рівняння кола. Запис рівняння кола за координатами центра кола та довжиною радіуса                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 | <b>приймає</b> рішення щодо вибору раціонального способу розв'язання проблемної ситуації, виділяє і контролює проміжні результати розв'язання проблемної ситуації [9 МАО 3.2.2-1]; | Розв'язування задач на складання рівняння кола та визначення даних про коло за малюнком                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                    | Розв'язування задач.<br><i>Самостійна робота.</i>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 | <b>висловлює</b> ідеї, пов'язані з розумінням проблемної ситуації [9 МАО 2.4.2-2];                                                                                                 | Розв'язування задач на з'ясування розташування точки з даними координатами відносно кола, яке задане рівнянням |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 | <b>встановлює</b> аналогію між результатом запропонованої та результатом відомої проблемної ситуації [9 МАО 3.1.2-1].                                                              | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Координати на площині».                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | 1 | 1 | <b>Учень / учениця:</b>                                                                                                                                                            | Контрольна робота з теми: «Координати на площині».                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1  | 1  | демонструє та застосовує отримані математичні вміння з теми: «Координати на площині»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Аналіз контрольної роботи з теми: «Координати на площині».                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12 | 17 | 19 | <b>Тема 10. Вектори на площині.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1  | 1  | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>використовує</b> математичну термінологію і символіку доцільно та правильно [9 MAO 4.3.1-2];<br><b>формулює</b> задану проблемну ситуацію математичною мовою [9 MAO 4.3.2-1];<br><b>доцільно добирає</b> математичні поняття, факти та послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій і одержання результату [9 MAO 4.2.1-1];<br><b>виокремлює</b> спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи [9 MAO 1.1.2-1]<br><b>пов'язує</b> різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки [9 MAO 4.1.2-2]; | Вектор. Модуль (довжина) і напрям вектора. Колінеарні вектори. Рівність векторів                         | <b>Повторення та вивчення</b> термінології, потрібної для роботи з темою.<br><b>Побудова</b> векторів на площині.<br><b>Виокремлення</b> серед даних векторів колінеарних та рівних векторів за зображенням та за допомогою їхніх координат.<br><b>Знаходження</b> координат вектора за відомими координатами початку й кінця вектора або векторів, над якими виконуються дії додавання, віднімання, множення на число.<br><b>Визначення</b> довжини вектора за відомими його координатами.<br><b>Побудова</b> векторів, що є лінійними комбінаціями |
|    | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Додавання і віднімання двох векторів. Правила трикутника та паралелограма                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Побудова суми та різниці двох векторів та виокремлення їх на малюнках                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Множення вектора на число відмінне від нуля. Властивості дій над векторами.                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Виконання дій над векторами геометричним способом                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Побудова векторів, що є лінійними комбінаціями двох і більше векторів.<br><i>Самостійна робота.</i>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1  | 1  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Базис, що відповідає даній системі координат. Координати вектора. Дії над векторами в координатній формі |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |                                                      |
|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | <p><b>приймає</b> рішення щодо вибору раціонального способу розв’язання проблемної ситуації, виділяє і контролює проміжні результати розв’язання проблемної ситуації [9 МАО 3.2.2-1];</p> <p><b>висловлює</b> ідеї, пов’язані з розумінням проблемної ситуації [9 МАО 2.4.2-2];</p> <p><b>інтерпретує</b> дані, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов’язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 МАО 1.2.2-1].</p> | Довжина вектора за відомими його координатами. Алгоритм визначення колінеарності двох векторів за їхніми координатами      | двох і більше векторів, та знаходження їх координат. |
|   | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Розв’язування задач на застосування правил дій над векторами                                                               |                                                      |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Розв’язування задач на знаходження координат вектора та його довжини.<br><i>Самостійна робота.</i>                         |                                                      |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Рівняння прямої через точку і вектор її напрямку. Рівняння прямої, що проходить через дві точки. Загальне рівняння прямої. |                                                      |
|   | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Розв’язування задач на складання рівняння прямої.                                                                          |                                                      |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Взаємне розташування кола і прямої та двох кіл                                                                             |                                                      |
|   | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Розв’язування задач на дослідження взаємного розташування кола і прямої та двох кіл                                        |                                                      |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми:                                                                       |                                                      |

|   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | «Координати і вектори на площині»                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   |   | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | * Скалярний добуток векторів та його застосування                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | 1 | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br>демонструє та застосовує отримані математичні вміння з теми: «Вектори на площині»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контрольна робота з теми: «Вектори на площині».                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | 1 | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Аналіз контрольної роботи з теми: «Вектори на площині».                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8 | 8 | 10 | <b>Тема 11. Основи фінансової грамотності.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | 1 | 1  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>визначає, описує та аналізує</b> зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу, а також між математичними об'єктами [9 МАО 4.1.1-1];<br><b>визначає</b> компоненти математичної моделі проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними, їх достатність для запису проблемної ситуації в математичному вигляді [9 МАО 2.3.1-1];<br><b>використовує</b> попередньо набуті знання і вміння в інших контекстах [9 МАО 4.2.2-1]; | Прості відсотки і дисконти. Формули простих відсотків і простих дисконтів    | <b>Відтворення та пояснення</b> формул простих і складних відсотків, простих і складних дисконтів.<br><b>Обговорення</b> поняття датованої суми.<br><b>Обчислення</b> еквівалентних датованих сум за заданої відсоткової ставки.<br><b>Розв'язування</b> задач на:<br>- застосування формул простих і складних відсотків та дисконтів |
| 1 | 1 | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Складні відсотки і дисконти. Формули складних відсотків і складних дисконтів |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | 1 | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Розв'язування задач на знаходження складних відсотків і дисконтів            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1 | 1 | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Розв'язування задач на застосування формул складних відсотків і дисконтів.   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|           |           |           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |           |           | <b>виконує</b> операції з математичними об'єктами і використовує різні форми представлення інформації [9 МАО 4.2.2-2];                                  | <i>Самостійна робота.</i>                                                                                               | <b>- обчислення</b><br>еквівалентної суми серії платежів.                                                                                                                                |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>здійснює</b> перехід від однієї дії до іншої в процесі розв'язання проблемної ситуації [9 МАО 4.2.2-3];                                              | Датовані суми, еквівалентні суми при заданій відсотковій ставці                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>2</b>  |                                                                                                                                                         | Розв'язування задач на обчислення еквівалентної суми серії платежів.                                                    |                                                                                                                                                                                          |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  |                                                                                                                                                         | Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Основи фінансової грамотності».                                   |                                                                                                                                                                                          |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>Учень / учениця:</b><br>демонструє та застосовує отримані математичні вміння з теми: «Основи фінансової грамотності»                                 | <b>Контрольна робота з теми:</b><br>«Основи фінансової грамотності».                                                    |                                                                                                                                                                                          |
|           |           |           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>12</b> | <b>14</b> | <b>18</b> | <b>Тема 12. Узагальнення та систематизація набутих у 8 класі математичних умінь.</b>                                                                    |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>Учень / учениця:</b><br><b>виокремлює</b> спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи [9 МАО 1.1.2-1]; | Розв'язування вправ на спрощення найпростіших раціональних виразів та знаходження їх значення для даних значень змінної | <b>Спрощення</b> найпростіших раціональних та ірраціональних виразів за відомими правилами.<br><b>Виконання</b> дій з раціональними дробами та степенями з цілим показником, зведення до |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>приймає</b> рішення щодо відбору даних, потрібних для розв'язання                                                                                    | Розв'язування вправ на виконання перетворень                                                                            |                                                                                                                                                                                          |

|   |   |   |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                |
|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   | проблемної ситуації, які можуть мати деякі обмеження або потребують установлення певних припущень [9 МАО 3.2.2-1];                                                 | іраціональних виразів, зведення їх до нескоротного дробу, знаменник якого не є іраціональним числом, або до цілого виразу                                                                                    | нескоротного дробу або цілого виразу.                                                                                                                                                          |
| 1 | 1 | 1 | <b>прогнозує</b> межі, точність, наявність кількох варіантів розв'язання та можливі форми представлення результату [9 МАО 1.3.1-1];                                | Побудова графіків функцій $y = \frac{k}{x}$ , $y = x^2$ та $y = \sqrt{x}$ за відомим алгоритмом та з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Визначення властивостей функцій за їхнім графіком | <b>Застосування</b> алгоритмів побудови графіків функцій $y = \frac{k}{x}$ , $y = x^2$ та $y = \sqrt{x}$ , з метою встановлення їх властивостей (та розв'язування рівнянь графічним способом). |
| 1 | 1 | 1 | <b>перетворює</b> інформацію математичного змісту різними способами в різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 МАО 2.1.2-2]; | Розв'язування квадратних рівнянь та рівнянь, що зводиться до квадратного, та моделювання сюжетних задач ними                                                                                                 | <b>Знаходження</b> коренів квадратного рівняння та рівняння, що зводиться до квадратного.                                                                                                      |
| 1 | 1 | 1 | <b>будує</b> математичну модель проблемної ситуації самостійно та в групі, добирає доречно математичний апарат для побудови моделі [9 МАО 2.3.2-1];                | Розв'язування прямокутних трикутників за допомогою теореми Піфагора, означень синуса, косинуса і тангенса гострих кутів, їх значень та вивчених метричних співвідношень                                      | <b>Моделювання</b> сюжетних задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які до них зводяться, дробово-раціональних рівнянь.                                                              |
| 1 | 1 | 1 | <b>знаходить</b> додаткові дані для вдосконалення моделі та враховує можливі ризики [9 МАО 2.3.2-2];                                                               | Розв'язування комбінованих задач на використання означень, чотирикутників, подібних трикутників.                                                                                                             | <b>Розв'язування</b> прямокутних трикутників.                                                                                                                                                  |
| 1 | 1 | 1 | <b>формулює</b> результати розв'язання проблемної ситуації [9 МАО 2.4.1-1];                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              | <b>Розв'язування</b> комбінованих задач на використання означень, властивостей та / або ознак для трикутників, чотирикутників, подібних трикутників.                                           |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   | <p><b>пропонує</b> альтернативні способи розв’язання проблемної ситуації [9 МАО 2.2.2-1];</p> <p><b>представляє</b> результати розв’язання проблемної ситуації, наводить аргументи, формулює контраргументи, керуючи при цьому власними емоціями [9 МАО 2.4.2-1];</p> | властивостей та / або ознак для трикутників, чотирикутників, подібних трикутників.                                                                                                                                      | <p><b>Знаходження</b> довжини відрізка та вектора координатним способом; дослідження 2-х векторів на колінеарність та рівність, розміщення прямої і кола та двох кіл на площині.</p> <p><b>Складання</b> рівняння прямої та кола за даними координатами двох точок.</p> <p><b>Побудова:</b> розгортка циліндра та конуса; вектора / суми / різниці / множення вектора на число.</p> <p><b>Розв’язування</b> задач на доведення та дослідження ситуацій.</p> <p><b>Розв’язування</b> сюжетних задач, що моделюються квадратним рівнянням та / або рівнянням, що зводиться до квадратного.</p> |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв’язування вправ на знаходження довжини відрізка / вектора та визначення колінеарності двох векторів методом координат                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                       | Розв’язування задач на вміння вести доведення, встановлювати істинність гіпотези або будь-якого твердження, опираючись на математичний апарат                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Практична робота:</b> побудова розгортки циліндра та конуса за їхніми невеликими моделями або поданими розмірами; моделювання траєкторії руху за допомогою векторів та їх суми / різниці / множення вектора на число |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Розв’язування</b> сюжетних задач, що моделюються квадратним рівнянням та / або рівнянням, що зводиться до квадратного.                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | <b>Учень / учениця:</b><br><b>узагальнює, систематизує та самооцінює</b> математичні вміння, набуті в II семестрі та впродовж навчального року в 8 класі.                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Контрольна робота з теми:</b><br>«Узагальнення та систематизація набутих у 8 класі математичних умінь»                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Аналіз контрольної роботи з теми:</i> «Узагальнення та систематизація набутих у 8 класі математичних умінь».                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Розв'язування задач і вправ.<br><b>Оцінювання рівня досягнень за групами результатів навчання.</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1 | 1 | 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Розв'язування задач і вправ.<br><b>Семестрове бальне оцінювання.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5 | 6 | 7 | <b>Вивчення навчальних модулів математики в інтеграції з іншими освітніми галузями</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3 | 3 | 3 | <b>Учень / учениця:</b><br><b>читає та розуміє</b> тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи [9 МАО 4.3.1-1];<br><b>виокремлює</b> в конкретній проблемній ситуації її складові частини, що можуть бути розв'язані математичними методами [9 МАО 1.1.1-2];<br><b>планує</b> дії, спрямовані на розв'язання проблемної ситуації у співпраці з іншими особами | <b>Інтеграція математики з мистецькою та технологічною освітніми галузями</b><br><b>«У світі чотирикутників»</b><br><b>Орієнтовні теми проєкту:</b><br>✓ «Класифікація чотирикутників, систематизація їх властивостей».<br>✓ «Чотирикутники в природі, мистецтві та практичній діяльності (зокрема, паркети і орнаменти з чотирикутників)». | <b>Виконання</b><br>індивідуального завдання або групової роботи, навчального проєкту, що передбачає:<br>✓ використання властивостей чотирикутників під час виконання розрахунків у побуті,<br>✓ виготовлення реальних об'єктів, що |

|   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   | <p>[9 МАО 2.2.1-1];<br/> <b>пов’язує</b> різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки [9 МАО 4.1.2-2];<br/> <b>аналізує</b> дані та невідомі елементи проблемної ситуації, визначає їх достатність чи надлишковість [9 МАО 3.1.1-1];<br/> <b>висловлює</b> ідеї, пов’язані з розумінням проблемної ситуації [9 МАО 2.4.2-2];</p>                                                                                                                                                                                                                                              | <p>✓ «Розв’язування сюжетних задач навчального та практичного змісту».</p>                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>мають форму чотирикутників,<br/> ✓ знаходження різних видів чотирикутників у природі, техніці, творах мистецтва,<br/> ✓ виготовлення орнаментів і паркетів, що містять чотирикутники.</p> |
| 2 | 2 | 3 | <p><b>відображає</b> у зручній для сприйняття формі результати розв’язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 МАО 2.4.1-2];<br/> <b>перетворює</b> інформацію математичного змісту різними способами в різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 МАО 2.1.2-2];<br/> <b>використовує</b> приладдя та інформаційно-комунікаційні технології для знаходження та представлення результату [9 МАО 4.2.3-1];<br/> <b>використовує</b> попередньо набуті знання і вміння в інших контекстах [9 МАО 4.2.2-1];</p> | <p><i><b>Інтеграція математики з природничою та інформаційною освітніми галузями</b></i><br/> <b>«Координатний метод у науці та житті»</b></p>                                                                                                                                                                                    | <p><b>Виконання</b></p>                                                                                                                                                                      |
|   |   |   | <p><b>Орієнтовні теми проєкту:</b></p> <p>✓ «Координати в повсякденному житті, математиці та географії».</p> <p>✓ «Основні поняття і властивості координатного методу на площині в математиці».</p> <p>✓ «Графіки функцій та рівнянь».</p> <p>✓ «Рівняння фігури».</p> <p>✓ «Використання комп’ютерних програм для побудови графіків функцій та рівнянь».</p>                                                                                                                                                                                                                                      | <p>індивідуального завдання або групової роботи, навчального проєкту, що передбачає:<br/> ✓ аналіз використання координат у повсякденному житті, географії, математиці;<br/> ✓ використання координатного методу в математиці для унаочнення функціональних залежностей і аналізу властивостей геометричних фігур на площині.</p> |                                                                                                                                                                                              |

|          |          |          |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
|----------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |          |          | <b>представляє і поширює</b> інформацію математичного змісту з використанням різних засобів, зокрема цифрових, висловлює власні судження [9 МАО 2.4.2-1]. |                                                                                                                                       | Розв'язування задач на побудову графіків функцій та рівнянь за допомогою прикладного програмного забезпечення загального та спеціального призначення. |
| <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |                                                                                                                                                           | Розв'язування задач і вправ на повторення у стандартній або нестандартній формі (квест, квіз тощо).<br><b>Річне бальне оцінювання</b> |                                                                                                                                                       |
|          |          |          |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
|          |          |          |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
|          |          |          |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
|          |          |          |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
|          |          |          |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |
|          |          |          |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |

## ПРИКІНЦЕВА ЧАСТИНА НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ.

### Особливості організації освітнього процесу з математики у 8 класі

Сучасне навчання математики ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, інтегрованого та аксіологічного підходів. Тому необхідною умовою формування компетентностей учнів / учениць стає **діяльнісний підхід** до навчання. Ним передбачено постійне включення учнівства до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також її практичної спрямованості. З такого огляду варто вчителям приділити особливу увагу практичним, дослідницьким та проєктним роботам різних видів. При цьому розширювати коло прикладних задач, а на уроках приділяти увагу конструюванню і моделюванню, чим посилювати практичну спрямованість навчання. Отже, варто пропонувати учням і ученицям не тільки розв'язувати тренувальні вправи, але й виконувати завдання на розширене відтворення уявних або реальних ситуацій за умовами сюжетних задач, застосовувати різні види моделювання прикладних задач (вербальне, схематичне, табличне, графічне, знаково-символічне) та конструювання умов задач або ситуацій за результатами аналізу заданих математичних моделей.

Ця Програма дозволяє реалізувати компетентнісний, диференційований, діяльнісний, особистісно-орієнтований та інші підходи у навчанні, спрямовуючи вчительство та учнівство до діяльнісної, практично орієнтованої взаємодії. Запорукою досягнення учнівством загальних і конкретних навчальних результатів є використання вчительством різних способів подання навчального змісту та застосування відповідних навчально-методичних матеріалів: підручників, збірників тематичних контрольних робіт, інших друкованих матеріалів, мультимедійного контенту, безпосереднє застосування інформаційно-комунікаційних технологій тощо.

Важливою умовою успішного оволодіння Програмою є сформовані в ключові компетентності учнів та учениць впродовж попередніх семи років навчання, тому, з метою глибшого засвоєння матеріалу, осмисленого сприйняття та формування умінь учнів та учениць, окремі теми Програми концентрично повторюються та узагальнюються. При цьому пріоритетами стають **практичні види** навчальної діяльності (інтерактивні, дослідницькі, проєктні, практичні роботи тощо), які відповідають інтересам та запитам школярства, зокрема передбачають їхнє висловлення власної точки зору чи здійснення вибору для цього. Однак подальший розвиток також уможливлується різноманітними видами навчальної діяльності, що явно залежить від вчительської професійності та мудрості керування вчительською методичною свободою, якою він / вона здійснює вільний вибір прийомів, форм, методів та педагогічних технологій навчання. Вирішення цієї проблеми, звичайно, потребує додаткового пошуку можливостей створення такого освітнього

навчального середовища, яке би дозволяло досліджувати математичні поняття та творити власне їх розуміння на підставі особистого досвіду. Однак при цьому розвивається допитливість учнів / учениць, підтримується їхня ініціативність у процесі розв'язування проблемних ситуацій, не опускається системність та послідовність формування стійких умінь під час виконання тренувальних вправ, практичних робіт, проєктної діяльності тощо, що надважливо для якості математичної освіти.

У Програмі здійснено розподіл годин на теми й уроки, які може використовувати вчитель / учителька в цілому, або здійснювати його самостійно, якщо визначено у навчальному навантаженні освітньої програми закладу освіти наприклад, 4,5 год чи 5,5 год. Загалом під час визначення кількості годин тижневого навантаження враховують можливості та особливості учнівської категорії класу та власної педагогічної моделі навчання, зокрема для поглибленого вивчення тих чи інших тем, урізноманітнення форм освітнього процесу, узагальнення та тематичного оцінювання відповідно до навчального матеріалу, процесу досягнення результатів навчання та орієнтирів для оцінювання, визначених у ДСБСО.

Важливою особливістю Програми є активне використання міжпредметних зв'язків, які ілюструють актуальність тем, що вивчаються, та дозволяють виявити зв'язок математики та реального життя. Добір навчального матеріалу може не обмежуватися підручником, адже кожний / кожна учитель / учителька має повну академічну свободу щодо використання будь-яких доцільних освітніх ресурсів, зокрема й електронні, які дозволяють учням досягнути очікуваних результатів навчання.

Окрім вище сказаного, навчання математики у 8 класах потребує орієнтації освітнього процесу на формування в учнів / учениць системи загальнолюдських, національних, громадянських, особистісних та інших цінностей, що визначають ставлення підростаючого покоління до навколишнього світу, до самих себе, до своєї діяльності тощо. Таких цінностей можна навчити на основі розгляду задач валеологічного, екологічного, фінансово-економічного, національно-патріотичного змісту тощо. Корисним також є складання таких задач самими учнями та ученицями. При цьому важливою умовою є вибір учителем / учителькою раціональної системи методів і прийомів активного навчання, використання ІКТ (зокрема і середовища програмування) у поєднанні з традиційними засобами, практикування діяльнісного навчання та заохочування школярів до самоконтролю і самооцінювання.

Ця Програма пропонується як засіб для досягнення запланованих ДСБСО результатів навчання для математичної освітньої галузі. Через пропоновані види навчальної діяльності передбачається досягнення всіх очікуваних результатів навчання. Водночас частина згаданих результатів навчання, спрямованих на формування математичної компетентності та інших ключових компетентностей для всієї базової середньої освіти, може бути досягнута завдяки організації освітнього

середовища на засадах взаємної поваги до всіх учасників та учасниць освітнього процесу способом організації позашкільної навчальної діяльності тощо.

### **Пропозиції щодо організації процесу навчання математики у 8 класі**

1. У цій Програмі передбачено використання математичних методів у різних сферах людської діяльності та формування зв'язків із суміжними освітніми галузями (інформатичною освітньою галуззю, природничою освітньою галуззю, технологічною освітньою галуззю, мистецькою освітньою галуззю, соціальною і здоров'язбережувальною освітньою галуззю, громадянською та історичною освітньою галуззю та ін.). Тому варто використовувати всі можливості для інтеграції з іншими освітніми галузями, що сприятиме формуванню в учнів / учениць як предметної, так і інших ключових компетентностей та передбачатиме збільшення кількості сфер застосування математики в повсякденному житті.

2. Важливим засобом досягнення прикладної спрямованості вивчення математики є використання міждисциплінарних зв'язків у навчанні. Математика має спільні з іншими галузями теми, які застосовуються під час вивчення більшості освітніх галузей, у тому числі гуманітарних. Наприклад, математичні засоби – координати, графіки та функції, рівняння – виражають залежності між величинами (формули, графіки, таблиці, рівняння, нерівності), які використовуються в інших галузях, отже, мають прикладну значимість, що створює сприятливі умови для формування наукового світогляду. Їх варто використовувати в ході планування інтегрованих уроків або навчальних модулів, що дозволить здійснити комплексне ознайомлення учня / учениці з предметами, об'єктами, подіями, явищами та продемонструють взаємозв'язки математики з іншими предметами / інтегрованими курсами. Завдяки введенню інтегрованих навчальних модулів у систему базової освіти створюються можливості вирішення завдань, поставлених у даний час перед школою й суспільством у цілому. Такі курси можуть сприяти формуванню цілісної картини світу в школярів. Інтеграція математики з іншими предметами / інтегрованими курсами дозволить урізноманітнити дослідження багатьох важливих явищ, пов'язати уроки математики із життям. Вивчення в базовій школі курсу, де математика показана як відповідь на життєві потреби людства, сприятиме підвищенню зацікавленості учнів у вивченні математики, послугує популяризації математики серед молоді та дозволить підвищити рівень математичної грамотності випускників базової школи.

3. Зазначені вище *обов'язкові результати навчання* є спільними для всього циклу базової середньої освіти, отже, освітній процес згідно із чинними програмами передбачає поступове, з наростанням обсягу і складності навчального

матеріалу, наближення учнів до здобуття *загальних та конкретних навчальних результатів*, передбачених Державним стандартом базової середньої освіти та прописаних у ньому *орієнтирів для оцінювання*.

4. У зв'язку зі зростаючим проникненням технологій у повсякденне життя учнів / учениць та все ширшим використанням математичних методів у різних сферах людської діяльності знижується необхідність рутинної праці, але підвищується роль навичок математичного моделювання і здатності творчо мислити. Тому варто зменшити кількість завдань, що вимагають громіздких перетворень, навіть якщо вони наведені в підручнику. Для виконання таких завдань можна навчитися використовувати сучасні програмні засоби.

5. Важливо розуміти, що, сформувавши в процесі навчання наскрізні вміння, учень / учениця зможе:

- чітко і зрозуміло формулювати думки, аргументувати, ставити запитання і розпізнавати проблеми;
- формулювати висновки на основі даних, поданих у різних формах;
- правильно та доречно вживати математичну термінологію, грамотно висловлюватися; оперувати текстовими і числовими даними, геометричними об'єктами на площині та в просторі;
- обирати, створювати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ;
- робити висновки на основі міркувань та свідчень, обґрунтовувати рішення;
- оцінювати достовірність даних; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності;
- висловлювати власну думку, слухати й чути інших осіб, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів;
- генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення, розв'язувати життєві проблеми.

6. Надаючи навчання практичної спрямованості, вчитель / вчителька, пояснює новий матеріал на прикладі певних практичних ситуацій, при цьому обґрунтовує необхідність використання відповідного математичного апарату, а після подання учням / ученицям теоретичних відомостей ілюструє їх застосування на практиці. Формуванню математичної та інших ключових компетентностей сприяє встановлення та реалізація міжпредметних і внутрішньопредметних зв'язків, а саме: **змістово-інформаційних, операційно-діяльнісних і організаційно-методичних**.

Їх використання посилює пізнавальний інтерес учнів / учениць до навчання та підвищує рівень їхньої загальної культури, створює умови для систематизації навчального матеріалу та формування наукового світогляду. Учні / учениці

набувають досвіду застосування знань на практиці та перенесення їх у нові ситуації. Також досвід математичної діяльності має бути застосований у вивченні предметів інших освітніх галузей шляхом:

- використання учнями / ученицями математичного апарату під час пізнавальної діяльності;
- математичного моделювання реальних процесів і явищ, що вивчаються;
- виконання міжпредметних навчальних проєктів тощо.

7. Якщо заклад загальної середньої освіти виділяє *додатковий час* із годин резерву, то ці години варто використовувати на вивчення інтегрованих навчальних модулів, організацію проєктної діяльності, екскурсії чи гурткову роботу, які би сприяли формуванню математичної та інших ключових компетентностей.

### **Опис інструментарію оцінювання за чинною Типовою освітньою програмою (наказ МОНУ № 1120 від 09.08.2024 року)**

Оцінюванню підлягають результати навчання з навчальних предметів, інтегрованих курсів обов'язкового освітнього компонента типового навчального плану. Оцінювання результатів навчання предметів / інтегрованих курсів вибіркового освітнього компонента здійснюється за рішенням педагогічної ради закладу освіти.

Оцінювання результатів навчання учнівства здійснюється згідно з вимогами до обов'язкових результатів навчання, визначених Державним стандартом на основі компетентнісного підходу.

Результати оцінювання виражаються в балах (від 1 до 12) та/або в оцінювальних судженнях. Оцінювання здійснюють за визначеними критеріями, які дають змогу встановити відповідність між вимогами до обов'язкових результатів навчання, визначеними Державним стандартом, і фактичними результатами навчання, яких досягли учні й учениці.

Оцінювання відповідності результатів навчання учнів й учениць, які завершили здобуття базової середньої освіти, вимогами Державного стандарту здійснюється шляхом державної підсумкової атестації в установленому законодавством порядку.

Оцінювання результатів навчання учнівства з навчальних предметів, інтегрованих курсів здійснюють відповідно до загальних критеріїв оцінювання та галузевих критеріїв, у яких ураховано характеристики груп загальних результатів навчання відповідної освітньої галузі.

Оцінювання здійснюють із застосуванням завдань різних когнітивних рівнів: на відтворення знань, на розуміння, на застосування в стандартних і змінених навчальних ситуаціях, уміння висловлювати власні судження, ставлення тощо.

Частотність і процедури проведення оцінювання, а також види діяльності, результати яких підлягають оцінюванню, педагоги визначають з урахуванням дидактичної мети, особливостей змісту навчального предмета / інтегрованого курсу та з урахуванням етапу опанування програмовим матеріалом у цілому та етапу опанування очікуваним результатом навчання зокрема.

Технології та підходи до оцінювання в різних класах закладу загальної середньої освіти можуть мати відмінності, що спрямовані на реалізацію освітньої програми закладу освіти.

Оцінювання результатів навчання учнівства здійснюють відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти та створених на його основі МНП із застосуванням різних способів і засобів для визначення рівня досягнення результатів навчання для певної групи результатів або її складників, а також змістових одиниць певної програмової теми / частини теми (якщо тема велика за обсягом).

Оцінювання результатів навчання здійснюють із застосуванням таких способів і засобів:

усного (опитування індивідуальне, групове тощо);

письмового (окремі навчальні завдання, зокрема тестові з використанням ІТ, перекази тощо, а також контрольні роботи, диктанти й ін.);

практичного (дослід, практична робота, навчальний проект, учнівське портфоліо, спостереження, робота з картами, заповнення таблиць, побудова схем, моделей з використанням електронних засобів навчання тощо);

комплексного, що поєднує різні способи й засоби оцінювання, кілька змістових одиниць певної програмової теми / частини теми (якщо тема велика за обсягом) / кількох тем чи розділу і передбачають оцінювання (за кількома групами результатів або їх складниками).

Семестрове оцінювання здійснюють за групами результатів навчання, визначених Державним стандартом базової середньої освіти.

Річне оцінювання здійснюють на підставі семестрового за системою оцінювання, визначеною законодавством, а результати такого оцінювання відображають у свідоцтві досягнень, яке видають учневі чи учениці щороку.

Заклад освіти може самостійно визначати інструментарій, шкали оцінювання. У разі запровадження власної шкали оцінювання результатів навчання заклад освіти має визначити та оприлюднити правила переведення у 12-бальну шкалу оцінювання.

## **Оцінювання результатів навчання**

Усі учні мають право на справедливе, неупереджене, об'єктивне, недискримінаційне та добросовісне оцінювання результатів їхнього навчання. Вибір форм, змісту й способів поточного та підсумкового оцінювання результатів навчання здійснюється педагогічними працівниками закладу освіти залежно від дидактичної мети.

Зважаючи на особливості змісту та види навчальної діяльності, передбачені модельною навчальною програмою курсу «Математика» для 7–9 класів, поточне та підсумкове оцінювання може здійснюватися із застосування таких основних форм і способів:

- письмова робота (розв'язування вправ і задач із повним поясненням, тестування, графічна робота, робота з текстами математичного змісту, таблицями та діаграмами тощо);
- усне опитування (індивідуальне, групове, фронтальне, доповіді, виступи, презентації тощо);
- цифрова діяльність (тестування в електронному форматі, виконання проєктів в електронному вигляді тощо).

Оцінювання має бути орієнтованим:

- на очікувані результати навчання на відповідному етапі освітнього процесу;
- ключові компетентності, а саме: вільне володіння державною мовою, здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами, математична компетентність, компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій, інноваційність, екологічна компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, навчання впродовж життя, громадянські та соціальні компетентності, культурна компетентність, підприємливість і фінансова грамотність;
- наскрізні вміння, а саме: читати з розумінням, висловлювати власну думку, критично і системно мислити, логічно обґрунтовувати позицію, діяти творчо, виявляти ініціативу, конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, ухвалювати рішення, вирішувати проблеми, співпрацювати з іншими.

Оцінювання результатів навчання учнів з особливими освітніми потребами здійснюється з урахуванням індивідуального навчального плану (за наявності).

## **Критерії оцінювання**

Критерії оцінювання реалізуються за чотирма рівнями (початковий, середній, достатній, високий). Кожний наступний рівень охоплює вимоги до попереднього, а також додає нові. Критерії оцінювання дають змогу здійснювати оцінювання результатів навчання у 12-бальній шкалі оцінювання. Опис кожного бала шкали оцінювання подано в додатках з урахуванням структури компетентності (знання, вміння, цінності, ставлення) і наскрізних у всіх ключових

компетентностях умінь (читання з розумінням, вміння висловлювати власну думку усно й письмово, критично й системно мислити, здатність логічно обґрунтовувати позицію, вміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, ухвалювати рішення, розв'язувати проблеми, творчість, ініціативність, здатність співпрацювати з іншими людьми). За вибором закладу освіти оцінювання може здійснюватися за власною шкалою оцінювання результатів навчання учнів. У разі запровадження закладом освіти власної шкали оцінювання результатів навчання учнів ним мають бути визначені правила переведення до 12-бальної шкали оцінювання.

Загалом критерії оцінювання з математики або математичної освітньої галузі розробляються у конкретній ситуації відповідно до загальних критеріїв оцінювання з урахуванням характеристик груп загальних результатів галузі та зорієнтовані на очікувані групи результатів навчання, передбачені відповідною навчальною програмою з математики.

Щоб оцінювання результатів навчання здобувачів освіти відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти за 12-бальною шкалою було валідним, варто дотримуватися чинного нормативного документу, наразі наказу МОН України від 02 серпня 2024 року № 1093 «Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання». У ньому подано загальну характеристику кожного балу результатів учня / учениці за рівнями та групами.

#### **IV. Використані джерела.**

1. Нова українська школа. Державний стандарт базової середньої освіти  
<https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/derzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti>

2. ІМЗО «Модельна навчальна програма «Математика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Васишин М. С., Милян А. І., Працьовитий М. В., Простакова Ю. С., Шкільний О. В.)  
<https://drive.google.com/file/d/1hxfR8CXPRbsZ16yos4CykfiJ-K5U-cKu/view>

3. Рекомендації МОН України щодо оцінювання результатів навчання здобувачів освіти відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти (наказ МОНУ від 02.08.2024 № 1093 «Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання»)  
[https://nus.org.ua/news/u-mon-rozroblyly-novi-rekomendatsiyi-otsinyuvannya-uchniv-5-9-klasiv/?fbclid=IwY2xjawEbvRleHRuA2FlbQIxMQABHYllqdpXc1ITRR6LWESHAKMxEBVMZbi0MStNJyTBsjG2qeXTr9QbwQ6NHg\\_aem\\_UNW3eSOPQmecsPxtGVu1g](https://nus.org.ua/news/u-mon-rozroblyly-novi-rekomendatsiyi-otsinyuvannya-uchniv-5-9-klasiv/?fbclid=IwY2xjawEbvRleHRuA2FlbQIxMQABHYllqdpXc1ITRR6LWESHAKMxEBVMZbi0MStNJyTBsjG2qeXTr9QbwQ6NHg_aem_UNW3eSOPQmecsPxtGVu1g)

4. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. — URL:  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

5. Про затвердження типової освітньої програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти: Наказ МОНУ від 19.02.2021 № 235. – URL: <https://imzo.gov.ua/2021/02/22/nakaz-mon-vid-19-02-2021-235-pro-zatverdzhennia-typovoi-osvitn-oi-prohramy-dlia-5-9-klasiv-zakladiv-zahal-noi-seredn-oi-osvity/>

6. Про внесення змін до типової освітньої програми для 5 - 9 класів закладів загальної середньої освіти: Наказ МОН України від 09.08.2024 № 1120 , <https://osvita.ua/doc/files/news/928/92805/66bc77f4aacd5170283239.pdf>