

Міністерство освіти і науки України

Модельна навчальна програма
«Алгебра. 10-12 класи. Основний рівень»
для академічних ліцеїв
(авт. Бурда М. І., Тарасенкова Н. А., Васильєва Д. В.)

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»
(наказ Міністерства освіти і науки України від 18.03.2026 № 483)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Модельна навчальна програма предмета «Алгебра. 10-12 класи. Основний рівень» (далі – Програма) розроблена на основі Державного стандарту профільної середньої освіти (далі – Державний стандарт), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25. 07. 2024 р. № 851. Програма відповідає вимогам до модельних навчальних програм, вміщеним у типовій освітньої програми для 10-12 класів закладів загальної середньої освіти, які забезпечують здобуття профільної середньої освіти за академічним спрямуванням (затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 26. 05. 2025р. №765) та враховує особливості відповідних профілів навчання.

Програма призначена для організації навчання алгебри на основному рівні в закладах загальної середньої освіти, які забезпечують здобуття профільної середньої освіти академічного спрямування. Навчання на рівні профільної середньої освіти продовжує реалізацію завдань навчання алгебри, що було розпочате в 7-9 класах, систематизуючи та доповнюючи ці завдання відповідно до вікових і пізнавальних можливостей школярів.

Мета Програми узгоджена з метою математичної освітньої галузі Державного стандарту та спрямована на розвиток особистості здобувача освіти через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, удосконалення вміння розв'язувати алгебраїчні та практичні задачі, розвиток логічного мислення, позитивного ставлення до математики, інтересу до її вивчення, здатності й готовності застосовувати математику в особистому й суспільному житті.

Досягнення мети Програми забезпечується виконанням таких *завдань*:

- удосконалення *умінь володіти* мовою алгебри, розвиток аналітичних здібностей;
- *узагальнення і систематизація знань* про методологію математики; числа і вирази, рівняння та їх системи й сукупності, функцій та їх властивості, комбінаторні задачі, статистику та теорію ймовірностей,
- *формування знань* про степеневу, показникову та логарифмічну функції;
- *формування уявлень* про похідну та її застосування, зокрема до розв'язування практичних задач;
- *формування вмінь застосовувати* здобуті знання та уявлення у навчальних і життєвих ситуаціях;
- розвиток спроможності досліджувати проблемні ситуації, здійснювати математичне моделювання, інтерпретацію та критичний аналіз процесу та результату розв'язування задач;
- *застосування набутого досвіду* математичної діяльності у навчальних і життєвих ситуаціях.

Програма ґрунтується на дидактико-методичних принципах, зокрема:

Реалізація компетентнісного підходу до побудови змісту та організації навчання алгебри (кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні

компетентності як здатності застосовувати знання в навчальних і реальних життєвих ситуаціях та нести відповідальність за свої дії).

Реалізації прикладної спрямованості навчання (зміст, методи і засоби навчання, передбачені програмою, орієнтовані на застосування алгебри в побуті, техніці, технологіях).

Соціальної ефективності (алгебраїчні знання достатні для продовження освіти або кваліфікованої праці, що забезпечено реалізацією в Програмі основних функцій алгебраїчної освіти: власне алгебраїчна освіта; освіта за допомогою алгебри; спеціалізована – як елемент подальшої освітньої та професійної підготовки).

Відповідності (принцип реалізований відповідністю обсягу і складності змісту віковим і пізнавальним можливостям здобувачів освіти та узгодженістю між очікуваними результатами навчання, пропонованим змістом та видами навчальної діяльності).

Пріоритету розвивальної функції навчання (передбачено розвиток особистості здобувача освіти через формування алгебраїчної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної навчальної діяльності).

Гносеологічного підходу в навчанні алгебри (реалізований посиленням уваги до проблеми пізнавальної діяльності, до тих факторів, що впливають як на процес пізнання, так і на його результат).

Індивідуалізації навчання (передбачено гнучкість у послідовності вивчення тем (якщо це допускає логіка курсу), урізноманітнення видів діяльності (індивідуальна, парна або групова), форматів роботи (усна або письмова відповідь, проєкт, кейс чи практичне заняття, презентація або відео).

Інтегрованості змісту (посилено внутрішньопредметні та міжпредметні (алгебра й інші навчальні предмети) зв'язки). Реалізація Програми спрямована на формування в учнів цілісного розуміння алгебраїчних понять, відношень і закономірностей, розвиток здатності застосовувати їх для аналізу й розв'язування практичних, зокрема міжпредметних і життєвих проблемних ситуацій. Учитель виступає організатором і фасилітатором освітнього процесу, створюючи умови для розвитку самостійності, критичного мислення, ініціативності та здатності учнів до співпраці.

У пропонованому змісті Програми дотримане виважене *поєднання доступності й науковості, абстрактності й практичності, логічної строгості та наочності*, що робить його доступним і практично орієнтованим. Реалізовані також загальні дидактичні підходи до навчання геометрії: діяльнісний, особистісно зорієнтований та аксіологічний.

Орієнтовний зміст Програми відповідає ціннісним орієнтирам Державного стандарту, підтримує й посилює їх. Доцільним є *використання аксіологічного потенціалу алгебри* (формування ціннісних орієнтацій і досягнення якісних змін особистості). Рекомендується звертати увагу на українських математиків, на їх внесок у розвиток науки. Отримання відомостей про видатних земляків виховує гордість за свою Батьківщину, рідний край. Зміст навчання алгебри може розширювати *знання про культуру українського народу*.

Компетентнісний потенціал Програми полягає у створенні умов для розвитку ключових компетентностей здобувачів у математичній освітній галузі,

передбачених Державним стандартом. Програма не обмежується формуванням лише математичної компетентності, а й спрямована на розвиток інших ключових компетентностей, зокрема: *вільне володіння державною мовою* (уміння: чітко і зрозуміло формулювати думки, аргументувати, ставити запитання та розпізнавати проблеми; доречно і коректно вживати в мовленні алгебраїчну термінологію, вести критичний і конструктивний діалог); *компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій* (уміння: будувати і досліджувати алгебраїчні моделі природних явищ і процесів; складати й розв'язувати сюжетні алгебраїчні задачі, фабули яких стосуються природничих наук, техніки й технологій; робити висновки на основі міркувань); *інноваційність* (уміння відшукувати і формулювати нові ідеї, способи розв'язування алгебраїчних і практичних завдань, аналізувати і планувати їх втілення); *екологічна компетентність* (уміння: розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі, які можна розв'язати, використовуючи засоби алгебри; сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує екологічний і геометричний зміст; складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються екологічних проблем і здорового способу життя; оцінювати вплив людської діяльності на довкілля через побудову і дослідження геометричних моделей природних процесів і явищ); *цифрова компетентність* (уміння: діяти за алгоритмом і складати алгоритм; раціонально використовувати програмні засоби для побудови і перетворення схем, діаграм, геометричних фігур, перевірки правильності розв'язування алгебраїчних і практичних завдань тощо); *навчання впродовж життя* (уміння: організовувати і планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності); *громадянські та соціальні компетентності* (уміння: висловлювати власну думку, слухати і чути інших осіб, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних); *культурна компетентність* (уміння: бачити алгебру у творах мистецтва; сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує загальнокультурний та алгебраїчний зміст; будувати графіки, схеми, діаграми тощо); *підприємливість і фінансова грамотність* (уміння: аналізувати фінансові відомості та зв'язки між ними; складати й розв'язувати сюжетні алгебраїчні задачі, фабули яких стосуються підприємливості та фінансової грамотності; розпізнавати фінансові проблеми, що виникають у побуті, які можна розв'язати, використовуючи засоби алгебри; будувати й досліджувати алгебраїчні моделі економічних процесів).

Структура Програми передбачає повторення за курс 5-9 класу у першому семестрі 10 класу, а в другому семестрі 12 класу – узагальнення і систематизацію вивченого в курсі алгебри профільної школи. Крім того, повторення передбачено на початку та наприкінці кожного року навчання.

Передбачено, що на обов'язковий освітній компонент «Алгебра» відводиться не менш як 1 год на тиждень. Заклад освіти може додати навчальні години на вивчення запропонованого змісту, перерозподіляючи години з навчального часу, що передбачений для обов'язкових освітніх компонентів за обраним профілем.

Запропонована модельна навчальна програма може бути доповнена модулями/спецкурсами, що дають змогу вивчати розділи, які не містяться в запропонованій програмі (наприклад, Тригонометрія, Інтеграл).

Особливістю реалізації Програми є узгодженість очікуваних результатів навчання із пропонованим змістом і видами навчальної діяльності. У Програмі основою для *формулювання очікуваних результатів* навчання є орієнтири для оцінювання основного рівня Державного стандарту. Очікувані результати навчання відповідають визначеним у Державному стандарті вимогам до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти. Кожен очікуваний результат навчання Програми сформульований на основі відповідного орієнтира для оцінювання основного рівня з Державного стандарту і містить індекс цього орієнтира. Кожен із 46 результатів навчання, визначених для математичної освітньої галузі, розглядається у Програмі як наскрізний і формується в процесі вивчення кожної теми курсу алгебри через різні види навчальної діяльності та задачі різних рівнів складності. Разом із тим у Програмі виокремлено та конкретизовано в контексті предметного змісту основні результати, яким приділяється особлива увага під час опанування певної теми.

Особливості опису очікуваних результатів (конкретність, узагальненість, відповідність вимогам Державного стандарту до обов'язкових результатів навчання) дають змогу виміряти рівень досягнення здобувачами освіти певного очікуваного результату.

Формування визначених у Програмі очікуваних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється через пропоновані *види навчальної діяльності*. Вони узгоджені з очікуваними результатами навчання і пропонованим змістом. Перелік їх мінімальний та орієнтовний. Реалізація видів навчальної діяльності здобувачів освіти здійснюється через активні та інтерактивні форми, які посилюють практико орієнтований підхід до навчання, перенесення акцентів зі збільшення обсягу відомостей, призначених для засвоєння, на вироблення вмій використовувати їх для досягнення певних цілей. Передбачається також проектна та практична робота учнівства, а також можливість міжшкільної чи віртуальної кооперації в межах кожної навчальної теми. Учитель вільний в доборі тематики й видів дослідницьких та проектних робіт, якими доповнюватиме освітній процес. Він самостійно визначає кількість таких робіт і умови їх проведення.

Навчальні програми, що розроблені на основі модельних навчальних програм, затверджуються педагогічною радою закладу освіти.

Основна частина

10 клас

I семестр

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
ТЕМА 1. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ ЗА КУРС АЛГЕБРИ 7-9 класів		
Учень/учениця демонструє: 1) основні результати (формулюються безпосередньо):	Множина. Переріз та об'єднання множин. Числові множини. Вирази. Тотожності.	<i>Дослідження</i> об'єктів реальної дійсності з метою розпізнавання понять і фактів, указаних у змісті, на

<p>вирізняє комплексні проблемні ситуації (алгебраїчного або практичного змісту), розв'язування яких передбачає використання властивостей числових множин, тотожностей, тотожних перетворень виразів, властивостей рівнянь, нерівностей та їх систем, властивостей функцій, алгебраїчного методу під час розв'язування задач, зокрема практичних, правил знаходження відсотка числа, числа за його відсотком, відсоткового відношення двох чисел, складних відсотків</p> <p>[12 MAO 1.1.1-1]</p> <p>виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації (що виникає з життєвої, професійно орієнтованої, міжпредметної, внутрішньої для алгебри потреби), її складові частини (добір достатніх даних для утворення задачі, її математизація, побудова моделі, перетворення моделі, інтерпретація отриманого розв'язку в термінах вихідної задачі), які можуть бути розв'язані математичними методами</p> <p>[12 MAO 1.1.1-2]</p> <p>самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки комплексних проблемних ситуацій (що виникли з життєвої, професійно орієнтованої, міжпредметної, внутрішньої для алгебри потреби), які можуть бути розв'язані за допомогою математичного моделювання</p> <p>[12 MAO 1.1.2-1]</p> <p>досліджує комплексну проблемну ситуацію алгебраїчного або практичного змісту, використовуючи різноманітні інформаційні джерела</p> <p>[12 MAO 1.2.1-1]</p> <p>інтерпретує, аналізує, систематизує дані і зв'язки між ними щодо властивостей числових множин, тотожностей, тотожних перетворень виразів, властивостей рівнянь, нерівностей та їх систем, властивостей функцій, алгебраїчного методу під час розв'язування задач, зокрема практичних, правил знаходження відсотка числа, числа за його відсотком, відсоткового відношення двох чисел, складних відсотків</p> <p>[12 MAO 1.2.2-1]</p> <p>оцінює достовірність даних, що потрібні для розв'язування алгебраїчної чи практичної задачі</p> <p>[12 MAO 1.2.2-2]</p> <p>подає дані і зв'язки між ними в різних формах (описовій, аналітичній, табличній, графічній)</p> <p>[12 MAO 1.2.2-3]</p> <p>добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації, що виникла з життєвої, професійно орієнтованої, міжпредметної, внутрішньої для алгебри потреби</p> <p>[12 MAO 1.2.3-1]</p> <p>прогнозує межі і точність результатів розв'язання проблемної ситуації та можливі форми представлення їх</p>	<p>Рівняння, нерівності, їх системи. Функції та їх властивості. Відсоткові розрахунки.</p>	<p>основі їх означень і формулювань (або опису, показу, характеристики).</p> <p><i>Використання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - властивостей числових множин; - тотожностей; - тотожних перетворень виразів; - властивостей рівнянь, нерівностей та їх систем; - властивостей функцій; - алгебраїчного методу під час розв'язування задач, зокрема практичних; - правил знаходження відсотка числа, числа за його відсотком, відсоткового відношення двох чисел, складних відсотків. <p><i>Застосування</i> цифрових технологій для моделювання та розв'язування задач.</p> <p><i>Побудова</i> графіків функцій</p> <p><i>Обчислення:</i> відсотка числа, числа за його відсотком, відсоткового відношення двох чисел, складних відсотків.</p> <p><i>Розв'язування</i> задач, зокрема практичних, що передбачають застосування означень, властивостей, формул і правил, зазначених у змісті.</p>
--	--	---

<p>[12 MAO 1.3.1-1] добирає з різних джерел, фіксує та впорядковує інформацію, указану у змісті (щодо властивостей числових множин, тотожностей, тотожних перетворень виразів, властивостей рівнянь, нерівностей та їх систем, властивостей функцій, алгебраїчного методу під час розв'язування задач, зокрема практичних, правил знаходження відсотка числа, числа за його відсотком, відсоткового відношення двох чисел, складних відсотків)</p> <p>[12 MAO 2.1.2-1], [12 MAO 2.1.3-1] перетворює інформацію алгебраїчного змісту з однієї форми в іншу, зокрема із застосуванням інформаційних технологій</p> <p>[12 MAO 2.1.3-2] пропонує ідеї щодо способу розв'язання комплексних проблемних ситуацій, зокрема пов'язаних із питаннями щодо екологічної безпеки і сталого розвитку суспільства</p> <p>[12 MAO 2.2.1-1] обирає серед відомих алгоритмів розв'язання задачі алгебраїчного чи практичного змісту такий, що задовольняє задані умови</p> <p>[12 MAO 2.2.2-1] планує дії та співпрацює в групі для розв'язування завдань алгебраїчного і практичного змісту</p> <p>[12 MAO 2.2.3-1] визначає компоненти математичної моделі комплексної проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними</p> <p>[12 MAO 2.3.1-1] самостійно або у співпраці з іншими будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичні засоби (вирази, рівняння, нерівності, їх системи, план дій) для побудови моделі</p> <p>[12 MAO 2.3.2-1] за потреби змінює модель або її компоненти відповідно до особливостей проблемної ситуації</p> <p>[12 MAO 2.3.3-1] представляє результати самостійної та/або групової роботи з алгебри</p> <p>[12 MAO 2.4.1-1] відображає результати розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного чи практичного змісту в різноманітних формах, зокрема із використанням інформаційних технологій</p> <p>[12 MAO 2.4.1-2] вирізняє надлишкові дані для розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного чи практичного змісту</p> <p>[12 MAO 3.1.2-1] визначає, яких даних недостатньо для розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного чи практичного змісту</p> <p>[12 MAO 3.1.2-2]</p>		<p>Складання власних задач за темою.</p>
--	--	--

<p>самостійно або у співпраці з іншими обирає математичну модель розв'язання проблемної ситуації з урахуванням різних умов, зокрема бажаної точності результату і ресурсів, необхідних для застосування цієї моделі, на засадах ощадливості та поміркованості [12 MAO 3.2.2-1]</p> <p>за потреби виправляє помилки і вносить зміни в математичну модель та/або спосіб розв'язання задач алгебраїчного чи практичного змісту [12 MAO 3.2.3-1]</p> <p>класифікує і структурує математичні поняття і факти, зазначені у змісті [12 MAO 4.1.2-1]</p> <p>визначає прогалини у власних алгебраїчних знаннях і вміннях [12 MAO 4.1.3-1]</p> <p>усуває прогалини у власних алгебраїчних знаннях і вміннях [12 MAO 4.1.3-2]</p> <p>самостійно та у співпраці з іншими добирає доцільні алгебраїчні поняття, факти і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій [12 MAO 4.2.1-2]</p> <p>застосовує визначену послідовність дій для розв'язання алгебраїчних завдань [12 MAO 4.2.1-3]</p> <p>оперує означеннями, властивостями і формулами, правилами і алгоритмами у процесі розв'язування задач алгебраїчного чи практичного змісту [12 MAO 4.2.2-1]</p> <p>використовує приладдя та цифрові технології для представлення результату розв'язування задач алгебраїчного чи практичного змісту [12 MAO 4.2.3-1]</p> <p>доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку, пов'язану з алгебраїчними поняттями, фактами і способами діяльності, указаними у змісті [12 MAO 4.3.1-2]</p> <p>2) супровідні результати (формуються опосередковано): [12 MAO 1.1.2-1], [12 MAO 1.2.1-2], [12 MAO 1.2.3-2], [12 MAO 1.3.2-1], [12 MAO 2.1.2-1], [12 MAO 2.4.2-1], [12 MAO 2.4.2-2], [12 MAO 3.1.1-1], [12 MAO 3.2.1-1], [12 MAO 4.1.1-1], [12 MAO 4.1.2-2], [12 MAO 4.2.1-1], [12 MAO 4.2.2-2], [12 MAO 4.3.1-1], [12 MAO 4.3.2-1]</p>		
ТЕМА 2. МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА		
<p>Учень/учениця демонструє:</p> <p>1) основні результати:</p>	<p>Основні поняття статистики. Характеристики вибірки: розмах, мода, медіана, середнє значення вибірки.</p>	<p><i>Дослідження об'єктів реальної дійсності з метою розпізнавання понять і фактів, указаних у змісті, на</i></p>

<p>самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки комплексних проблемних ситуацій (результатів опитувань, спостережень, інших способів збирання даних про масові випадкові явища), розв'язування яких потребує знань основних понять статистики, властивостей, формул і правил збирання й обробки статистичних даних [12 MAO 1.1.2-1]</p> <p>оцінює достовірність даних (перевіряє, чи відповідають дані задачі реальним величинам; відрізняє правдоподібні дані від нереалістичних) [12 MAO 1.2.2-2]</p> <p>впорядковує інформацію щодо результатів опитувань, спостережень, інших способів збирання даних про масові випадкові явища у вигляді таблиць даних, діаграм, полігонів і гістограм частот [12 MAO 2.1.3-1]</p> <p>обирає серед кількох різних стратегій збирання, обробки та систематизації статистичних даних таку, що задовольняє певні умови (зокрема наочності, простоти вичерпування даних користувачем, легкості побудови), для розв'язування задач, зокрема економічного характеру [12 MAO 2.2.2-1]</p> <p>наводить аргументи, формулює контраргументи, спираючись на основні поняття статистики, характеристики певної вибірки (розмах, моду, медіану, середнє значення), спосіб систематизації даних (таблицю даних, діаграму, полігон, гістограму частот), властивості гістограм частот, керуючи при цьому власними емоціями, ураховує емоційний стан інших осіб [12 MAO 2.4.2-1]</p> <p>відрізняє надлишкові дані для розв'язування статистичних та практичних завдань [12 MAO 3.1.2-1]</p> <p>оперує основними поняттями статистики, характеристиками вибірки (розмах, мода, медіана, середнє значення), способами систематизації даних (таблиця даних, діаграма, полігон, гістограма частот), властивостями гістограм частот, правилами знаходження характеристик вибірки у процесі розв'язування задач, зокрема практичних [12 MAO 4.2.2-1]</p> <p>використовує різні форми подання статистичних даних (описовий, аналітичний, графічний), зокрема будує таблицю даних, діаграму, полігон, гістограму частот [12 MAO 4.2.2-2]</p> <p>розуміє значення термінів з теми «Статистика» та вміє їх пояснити, складає власний словник термінів з теми, включаючи їхні іншомовні варіанти [12 MAO 4.3.1-1]</p>	<p>Графічне подання інформації про вибірку.</p>	<p>основі їх означень і формулювань (або опису, показу, характеристики).</p> <p><i>Позначення</i> розмаху, моди, медіани, середнього значення вибірки.</p> <p><i>Моделювання</i> результатів опитувань, спостережень, інших способів збирання даних про масові випадкові явища, зокрема з використанням цифрових технологій.</p> <p><i>Побудова</i> таблиць даних, діаграм, полігонів і гістограм частот, зокрема з використанням цифрових технологій.</p> <p><i>Формулювання:</i> - властивостей гістограм частот; - правил знаходження характеристик вибірки.</p> <p><i>Наведення</i> формул для обчислення характеристик вибірки.</p> <p><i>Проведення</i> опитувань, спостережень.</p> <p><i>Збирання, систематизація та обробка</i> даних.</p> <p><i>Використання:</i> - правил знаходження характеристик вибірки; - властивостей гістограм частот.</p> <p><i>Обчислення</i> характеристик вибірки.</p> <p><i>Розв'язування</i> задач, зокрема практичних,</p>
--	---	---

<p>2) супровідні результати (формулюються опосередковано):</p> <p>[12 MAO 1.1.1-1], [12 MAO 1.1.1-2], [12 MAO 1.2.1-1], [12 MAO 1.2.1-2], [12 MAO 1.2.2-1], [12 MAO 1.2.2-3], [12 MAO 1.2.3-1], [12 MAO 1.2.3-2], [12 MAO 1.3.1-1], [12 MAO 1.3.2-1], [12 MAO 2.1.1-1], [12 MAO 2.1.2-1], [12 MAO 2.1.3-2], [12 MAO 2.2.1-1], [12 MAO 2.2.3-1], [12 MAO 2.3.1-1], [12 MAO 2.3.2-1], [12 MAO 2.3.3-1], [12 MAO 2.4.1-1], [12 MAO 2.4.1-2] [12 MAO 2.4.2-2], [12 MAO 3.1.1-1], [12 MAO 3.1.2-2], [12 MAO 3.2.1-1], [12 MAO 3.2.2-1], [12 MAO 3.2.3-1], [12 MAO 4.1.1-1], [12 MAO 4.1.2-1], [12 MAO 4.1.2-2], [12 MAO 4.1.3-1], [12 MAO 4.1.3-2], [12 MAO 4.2.1-1], [12 MAO 4.2.1-2], [12 MAO 4.2.1-3], [12 MAO 4.2.3-1], [12 MAO 4.3.1-2], [12 MAO 4.3.2-1]</p>		<p>що передбачають застосування означень, властивостей і правил, зазначених у змісті.</p> <p><i>Складання власних задач за темою.</i></p>
---	--	---

II семестр

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
ТЕМА 3. ФУНКЦІЇ. СТЕПЕНЕВА ФУНКЦІЯ		
<p>Учень/учениця демонструє:</p> <p>1) основні результати:</p> <p>вирізняє алгебраїчні та практичні ситуації (перетворення виразів, дослідження залежностей тощо), розв'язання яких передбачає використання властивостей числових функцій (область визначення, область значень, зростання, спадання, парність, непарність), кореня n-го степеня; арифметичного кореня n-го степеня, степеня з раціональним показником, степеневі функції [12 MAO 1.1.1-1]</p> <p>досліджує алгебраїчні ситуації (перетворення виразів, дослідження залежностей тощо) і задачі реального змісту, розв'язування яких потребує знань про корінь n-го степеня, степінь з раціональним показником, степеневі залежності [12 MAO 1.2.1-1]</p> <p>подає дані про степеневі залежності та їх властивості в аналітичній, табличній, графічній формах [12 MAO 1.2.2-3]</p> <p>розрізняє форми подання інформації про степеневі залежності (текст, графік, аудіо, відео тощо) [12 MAO 2.1.1-1]</p>	<p>Числові функції та їх властивості. Способи задання функцій. Парні та непарні функції. Корінь n-го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості. Степеневі функції, їхні властивості та графіки.</p>	<p><i>Дослідження</i> об'єктів реальної дійсності з метою розпізнавання алгебраїчних понять і фактів, указаних у змісті, на основі їх означень і формулювань (або опису, показу, характеристики).</p> <p><i>Позначення</i> кореня n-го степеня, степеня з раціональним показником</p> <p><i>Моделювання</i> функціональних залежностей за допомогою різних способів задання функцій: описового, аналітичного, табличного, графічного</p> <p><i>Порівняння</i> різних способів задання функцій, зокрема степеневі</p> <p><i>Формулювання:</i> властивостей: - числових функцій (область визначення, область значень, зростання, спадання, парність, непарність);</p>

<p>добирає, фіксує інформацію з різних джерел для побудови й дослідження степеневих залежностей; порівнює дані з кількох джерел для вибору найдоцільнішої моделі [12 MAO 2.1.2-1]</p> <p>планує дії та співпрацює у групі для розв'язання комплексних проблемних ситуацій (перетворення виразів, дослідження залежностей тощо), розв'язання яких передбачає використання властивостей числових функцій (область визначення, область значень, зростання, спадання, парність, непарність), кореня n-го степеня; арифметичного кореня n-го степеня, степеня з раціональним показником, степеневі функції [12 MAO 2.2.3-1]</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими обирає модель розв'язування задачі (вираз, рівняння, нерівність, систему рівнянь/нерівностей, що пов'язані з коренями n-го степеня, степенями з раціональним показником, степеневу функцію); визначає, чи доцільно використовувати точні обчислення, чи достатньо наближених; пропонує найбільш раціональний спосіб розв'язування задачі з урахуванням економії часу та ресурсів [12 MAO 3.2.2-1]</p> <p>класифікує функціональні залежності за виразом, що породжує функцію, структурує математичні поняття і факти, що пов'язані з коренями n-го степеня, степенями з раціональним показником, степеневою функцією, зокрема під час побудови та аналізу її графіка [12 MAO 4.1.2-1]</p> <p>визначає можливості застосування відомих математичних фактів (властивостей коренів n-го степеня, степенів з раціональним показником, степеневі функції) і послідовності дій (внесення множника під корінь, винесення множника з-під кореня, позбування ірраціональності в знаменнику дроби, дослідження функції на монотонність, парність/непарність) для розв'язування задач [12 MAO 4.2.1-1]</p> <p>доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку, що стосуються понять, формул, властивостей, що пов'язані з коренями n-го степеня, степенями з раціональним показником, степеневою функцією та її графіком</p>		<ul style="list-style-type: none"> - кореня n-го степеня; - арифметичного кореня n-го степеня; - степеня з раціональним показником; - степеневі функції; <p>схеми дослідження функції на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монотонність; - парність/непарність <p><i>Класифікація:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - функціональних залежностей за виразом, що породжує функцію <p><i>Наведення основних тотожностей для роботи з:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - коренями n-го степеня; - степенями з раціональним показником <p><i>Знаходження області визначення та області значень степеневі функції</i></p> <p><i>Побудова графіка степеневі функції, зокрема з використанням цифрових технологій</i></p> <p><i>Використання властивостей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - кореня n-го степеня, арифметичного кореня n-го степеня, степеня з раціональним показником під час перетворення виразів; - степеневі функції під час побудови та аналізу її графіка <p><i>Розв'язування задач, зокрема практичних, що передбачають застосування означень, властивостей і правил, зазначених у змісті</i></p> <p><i>Складання власних задач за темою</i></p>
---	--	--

[12 MAO 4.3.1-2]		
<p>2) супровідні результати (формуються опосередковано):</p> <p>[12 MAO 1.1.1-2], [12 MAO 1.1.2-1], [12 MAO 1.2.1-2], [12 MAO 1.2.2-1], [12 MAO 1.2.2-2], [12 MAO 1.2.3-1], [12 MAO 1.2.3-2], [12 MAO 1.3.1-1], [12 MAO 1.3.2-1], [12 MAO 2.1.3-1], [12 MAO 2.1.3-2], [12 MAO 2.2.1-1], [12 MAO 2.2.2-1], [12 MAO 2.3.1-1], [12 MAO 2.3.2-1], [12 MAO 2.3.3-1], [12 MAO 2.4.1-1], [12 MAO 2.4.1-2], [12 MAO 2.4.2-1], [12 MAO 2.4.2-2], [12 MAO 3.1.1-1], [12 MAO 3.1.2-1], [12 MAO 3.1.2-2], [12 MAO 3.2.1-1], [12 MAO 3.2.3-1], [12 MAO 4.1.1-1], [12 MAO 4.1.2-2], [12 MAO 4.1.3-1], [12 MAO 4.1.3-2], [12 MAO 4.2.1-2], [12 MAO 4.2.1-3], [12 MAO 4.2.2-1], [12 MAO 4.2.2-2], [12 MAO 4.2.3-1], [12 MAO 4.3.1-1], [12 MAO 4.3.2-1]</p>		
Повторення за курс 10 класу		

11 клас

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
Повторення за курс 10 класу		
ТЕМА 1. ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ		
<p>Учень/учениця демонструє:</p> <p>1) основні результати:</p> <p>Виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв'язані за допомогою показникових і логарифмічних виразів, рівнянь, нерівностей, функцій, їх властивостей чи графіків [12 MAO 1.1.1-2]</p> <p>Добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації, які можуть бути розв'язані за допомогою показникових і логарифмічних виразів, рівнянь, нерівностей, функцій, їх властивостей чи графіків (моделювання зростання населення, радіоактивний розпад, зменшення біорізноманіття, накопичення забруднювальних речовин тощо); оцінює доцільність використання наближених або точних значень під час моделювання реальних процесів; висуває припущення про характер зміни величин у природних і соціально-економічних процесах [12 MAO 1.2.3-1]</p> <p>Визначає межі даних у комплексних проблемних ситуаціях, які можуть бути</p>	<p>Показникова функція, її властивості та графік. Логарифми та їх властивості. Логарифмічна функція, її властивості та графік. Найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p>	<p><i>Дослідження</i> об'єктів реальної дійсності з метою розпізнавання алгебраїчних понять і фактів, указаних у змісті, на основі їх означень і формулювань (або опису, показу, характеристики).</p> <p><i>Моделювання</i> реальних процесів, які описуються показниковими або логарифмічними залежностями</p> <p><i>Використання</i> математичної символіки для запису показникових і логарифмічних виразів</p> <p><i>Формулювання</i> властивостей показникової та логарифмічної функцій</p> <p><i>Класифікація</i> показникових та логарифмічних функцій</p>

<p>розв'язані за допомогою показникових і логарифмічних виразів, рівнянь, нерівностей, функцій, їх властивостей чи графіків; враховує допустимі значення параметрів для коректного математичного моделювання [12 MAO 1.2.3-2]</p> <p>Пропонує ідеї щодо способу розв'язання комплексних проблемних ситуацій, які можуть бути розв'язані за допомогою показникових і логарифмічних виразів, рівнянь, нерівностей, функцій, їх властивостей чи графіків, зокрема для оптимізації ресурсів, прогнозування сталого розвитку громади, аналізу темпів інноваційного зростання тощо [12 MAO 2.2.1-1]</p> <p>Визначає компоненти математичної моделі комплексної проблемної ситуації, які можуть бути розв'язані за допомогою показникових і логарифмічних виразів, рівнянь, нерівностей, функцій, їх властивостей чи графіків; встановлює взаємозв'язки між компонентами моделі, [12 MAO 2.3.1-1]</p> <p>Самостійно або у співпраці з іншими будує графіки логарифмічної і показникової функції, записує показникові чи логарифмічні рівняння і нерівності, що є моделями проблемної ситуації; доречно добирає математичні засоби для побудови моделі; у груповій роботі узгоджує етапи побудови моделі [12 MAO 2.3.2-1]</p> <p>Самостійно та у співпраці з іншими оцінює різні моделі і шляхи розв'язування комплексної проблемної ситуації, пов'язаної з показниковими та логарифмічними функціями; робить вибір оптимального способу розв'язування [12 MAO 3.2.1-1]</p> <p>За потреби коригує помилки в побудові графіків показникової або логарифмічної функції, уточнює область визначення функцій, виправляє помилки в складених рівняннях, нерівностях чи їх розв'язаннях; уточнює параметри моделі для забезпечення адекватності опису процесу [12 MAO 3.2.3-1]</p> <p>Визначає, аналізує та узагальнює зв'язки між показниковими і логарифмічними функціями, найпростішими показниковими та логарифмічними рівняннями та нерівностями та об'єктами реального світу [12 MAO 4.1.1-1]</p>		<p><i>Порівняння</i> різних способів задання показникової і логарифмічної функції.</p> <p><i>Наведення</i> основних тотожностей для роботи з показниковими виразами і логарифмами; формули для переходу між основами логарифма</p> <p><i>Знаходження</i> області визначення та області значень показникової та логарифмічної функції.</p> <p><i>Побудова</i> графіка логарифмічної та показникової функції, зокрема з використанням цифрових технологій.</p> <p><i>Використання</i> властивостей показникової і логарифмічної функції під час побудови та аналізу її графіка.</p> <p><i>Розв'язування</i> найпростіших показникових й логарифмічних рівнянь</p> <p><i>Розв'язування</i> задач, зокрема практичних, що передбачають застосування означень, властивостей і правил, зазначених у змісті.</p> <p><i>Складання</i> власних задач за темою.</p>
---	--	---

<p>Самостійно та у співпраці з іншими добирає доцільні функції та їх графіки, рівняння і нерівності, що необхідні для розв'язування комплексних проблемних ситуацій; добирає алгоритм розв'язання комплексних проблемних ситуацій; координує власні дії з діями інших членів групи, обґрунтовує власні пропозиції. [12 MAO 4.2.1-2]</p> <p>Висловлюється математично грамотно, змістовно, точно і лаконічно, використовує математичну термінологію і символіку, послідовно і логічно пояснює хід розв'язання рівнянь чи побудови графіків; формулює означення та властивості показникової та логарифмічної функцій; пояснює розв'язання показникових та логарифмічних рівнянь і нерівностей, а також характеризує отримані результати. [12 MAO 4.3.2-1]</p> <p>2) супровідні результати (формулюються опосередковано): [12 MAO 1.1.1-1], [12 MAO 1.1.2-1], [12 MAO 1.2.1-1], [12 MAO 1.2.1-2], [12 MAO 1.2.2-1], [12 MAO 1.2.2-2], [12 MAO 1.2.2-3], [12 MAO 1.3.1-1], [12 MAO 1.3.2-1], [12 MAO 2.1.1-1], [12 MAO 2.1.2-1], [12 MAO 2.1.3-1], [12 MAO 2.1.3-2], [12 MAO 2.2.2-1], [12 MAO 2.2.3-1], [12 MAO 2.3.3-1], [12 MAO 2.4.1-1], [12 MAO 2.4.1-2], [12 MAO 2.4.2-1], [12 MAO 2.4.2-2], [12 MAO 3.1.1-1], [12 MAO 3.1.2-1], [12 MAO 3.1.2-2], [12 MAO 3.2.2-1], [12 MAO 4.1.2-1], [12 MAO 4.1.2-2], [12 MAO 4.1.3-1], [12 MAO 4.1.3-2], [12 MAO 4.2.1-1], [12 MAO 4.2.1-3], [12 MAO 4.2.2-1], [12 MAO 4.2.2-2], [12 MAO 4.2.3-1], [12 MAO 4.3.1-1], [12 MAO 4.3.1-2]</p>		
Тема 2. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЙ ЙМОВІРНОСТЕЙ		
<p>Учень/учениця демонструє:</p> <p>1) основні результати:</p> <p>інтерпретує, аналізує й систематизує дані; створює частотні таблиці та гістограми; визначає сприятливі події та кількість усіх можливих подій тощо [12 MAO 1.2.2-1]</p> <p>пропонує різні шляхи досягнення результатів під час розв'язання комбінаторних та ймовірнісних задач, порівнює ефективність і доцільність застосування формул чи графічних способів, прогнозує можливі помилки або ризики (наприклад, повторне</p>	<p>Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації. Випадкові події та їх числові характеристики. Ймовірність випадкової події.</p>	<p><i>Дослідження</i> об'єктів реальної дійсності з метою розпізнавання алгебраїчних понять і фактів, указаних у змісті, на основі їх означень і формулювань (або опису, показу, характеристики).</p> <p><i>Проведення</i> простіших випробувань.</p> <p><i>Моделювання</i> варіантів вибору в реальних життєвих ситуаціях (комбінування меню,</p>

<p>врахування елементів, неправильне визначення сприятливих подій тощо) [12 MAO 1.3.2-1]</p> <p>за потреби змінює модель або її компоненти; коригує вибір між перестановками, розміщеннями чи комбінаціями; адаптує визначення події та її ймовірності відповідно до специфіки проблемної ситуації [12 MAO 2.3.3-1]</p> <p>Представляє результати самостійної роботи або роботи в групі у вербальній, табличній, графічній чи символічній формах [12 MAO 2.4.1-1]</p> <p>висловлює ідеї, пов'язані з розумінням комбінаторних чи ймовірнісних задач; аналізує структурні елементи цих задач, розуміє зв'язок між ними; висловлює ідеї щодо моделювання та гіпотезу щодо кількості можливих способів розв'язування [12 MAO 2.4.2-2]</p> <p>визначає, яких даних недостатньо для розв'язання проблемної ситуації, пов'язаної з комбінаторними або ймовірнісними задачами; зазначає відсутність інформації про множини або залежності; аналізує, які саме відомості потрібно додатково задати, щоб можна було побудувати правильну модель ситуації; уточнює, чи події є залежними чи незалежними, чи важливий порядок елементів, чи можлива повторюваність вибору, чи всі результати рівноймовірні тощо. [12 MAO 3.1.2-2]</p> <p>досліджує та доводить математичні твердження, пов'язані з формулами для перестановок, розміщень, комбінацій, а також властивостями ймовірності [12 MAO 4.1.2-2]</p> <p>визначає прогалини у власних математичних знаннях і вміннях, що виявляються під час розв'язання комбінаторних задач чи задач на знаходження ймовірностей; усвідомлює, яких даних бракує для розуміння ситуації, чітко формулює, які знання потрібно поновити чи уточнити [12 MAO 4.1.3-1]</p> <p>усуває прогалини у власних математичних знаннях і вміннях; практикується у розв'язуванні відповідних видів задач; розуміє, на якому етапі міркування виникла помилка [12 MAO 4.1.3-2]</p>		<p>варіантів маршрутів тощо).</p> <p><i>Позначення</i> подій, множин, перестановок, розміщень, комбінацій.</p> <p><i>Формулювання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правил комбінаторики (правило додавання, множення); - класичного означення ймовірності випадкової події. <p><i>Класифікація</i> подій та комбінаторних задач.</p> <p><i>Порівняння</i> різних способів розв'язування комбінаторних задач.</p> <p><i>Наведення</i> формул для обчислення перестановок, розміщень, комбінацій, ймовірності події.</p> <p><i>Знаходження</i> числових характеристик, частоти та ймовірності подій.</p> <p><i>Побудова</i> схем, таблиць, діаграм, зокрема з використанням цифрових технологій.</p> <p><i>Використання</i> правил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - додавання й множення під час розв'язування комбінаторних задач; - знаходження ймовірності події. <p><i>Розв'язування</i> задач, зокрема практичних, що передбачають застосування означень, властивостей і правил, зазначених у змісті.</p> <p><i>Складання</i> власних задач за темою.</p>
---	--	--

<p>2) супровідні результати (формуються опосередковано):</p> <p>[12 MAO 1.1.1-1], [12 MAO 1.1.1-2], [12 MAO 1.1.2-1], [12 MAO 1.2.1-1], [12 MAO 1.2.1-2], [12 MAO 1.2.2-2], [12 MAO 1.2.2-3], [12 MAO 1.2.3-1], [12 MAO 1.2.3-2],[12 MAO 1.3.1-1], [12 MAO 2.1.1-1], [12 MAO 2.1.2-1], [12 MAO 2.1.3-1], [12 MAO 2.1.3-2], [12 MAO 2.2.1-1], [12 MAO 2.2.2-1], [12 MAO 2.2.3-1], [12 MAO 2.3.1-1], [12 MAO 2.3.2-1], [12 MAO 2.4.1-2], [12 MAO 2.4.2-1], [12 MAO 3.1.1-1], [12 MAO 3.1.2-1], [12 MAO 3.2.1-1], [12 MAO 3.2.2-1], [12 MAO 3.2.3-1], [12 MAO 4.1.1-1], [12 MAO 4.1.2-1], [12 MAO 4.2.1-1], [12 MAO 4.2.1-2], [12 MAO 4.2.1-3], [12 MAO 4.2.2-1] [12 MAO 4.2.2-2], [12 MAO 4.2.3-1] [12 MAO 4.3.1-1], [12 MAO 4.3.1-2] [12 MAO 4.3.2-1]</p>		
Повторення за курс 11 класу		

12 клас

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
Повторення за курс 11 класу		
ТЕМА 1. ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ		
<p>Учень/учениця демонструє:</p> <p>1) основні результати:</p> <p>розпізнає неповну або надлишкову інформацію під час застосування похідної до розв'язування алгебраїчних і практичних завдань та виявляє неточності у формулюваннях даних [12 MAO 1.2.1-2]</p> <p>прогнозує межі і точність застосування похідної до розв'язання проблемної ситуації та можливі форми (кількісні чи якісні) представлення отриманих результатів [12 MAO 1.3.1-1]</p> <p>перетворює інформацію алгебраїчного змісту в графічну, табличну чи цифрову, зокрема із застосуванням інформаційних технологій [12 MAO 2.1.3-2]</p> <p>застосовує поняття похідної для опису та розв'язання проблемної ситуації (швидкість зміни величини в точці, кут нахилу дотичної до графіка функції, найбільше і найменше значення величин та ін.) та відображає результати розв'язання в різноманітних формах, зокрема із використанням інформаційних технологій</p>	<p>Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст.</p> <p>Правила диференціювання.</p> <p>Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків.</p> <p>Найбільше і найменше значення функції на проміжку.</p>	<p><i>Дослідження</i> об'єктів реальної дійсності з метою розпізнавання алгебраїчних понять і фактів, указаних у змісті, на основі їх означень і формулювань (або опису, показу, характеристики).</p> <p><i>Моделювання</i> за допомогою похідної швидкості і прискорення в момент часу, рівняння дотичної до графіка функції в точці.</p> <p><i>Формулювання:</i> поняття похідної, правил диференціювання функцій, алгоритмів застосування похідної.</p> <p><i>Порівняння</i> різних способів знаходження похідних та з'ясування аналогії у підходах до задач геометричного і фізичного змісту, що приводять до поняття похідної</p>

<p>[12 MAO 2.4.1-2] самостійно або у співпраці з іншими визначає суттєві дані (поняття, ознаки, функції та їх графіки) в проблемній ситуації для застосування похідної до розв'язування алгебраїчних і практичних завдань на визначення найбільшого і найменшого значення величин</p> <p>[12 MAO 3.1.1-1] застосовує алгоритми використання похідної до розв'язання алгебраїчних і практичних завдань, зокрема для дослідження функцій та побудови їх графіків (визначає критичні точки, досліджує екстремуми функції, інтервали монотонності та ін.).</p> <p>[12 MAO 4.2.1-3] використовує графічні моделі та інформаційно-комунікаційні технології для представлення результату, зокрема подає похідну функції у вигляді аналітичного виразу, графіка функції, таблиці значень, вибираючи найбільш зручну форму для аналізу алгебраїчного та практичного завдання</p> <p>[12 MAO 4.2.3-1]</p> <p>2) супровідні результати (формулюються опосередковано): [12 MAO 1.1.1-1], [12 MAO 1.1.1-2], [12 MAO 1.1.2-1], [12 MAO 1.2.1-1], [12 MAO 1.2.2-1], [12 MAO 1.2.2-2], [12 MAO 1.2.2-3], [12 MAO 1.2.3-1], [12 MAO 1.2.3-2], [12 MAO 1.3.2-1], [12 MAO 2.1.1-1], [12 MAO 2.1.2-1], [12 MAO 2.1.3-1], [12 MAO 2.2.1-1], [12 MAO 2.2.2-1], [12 MAO 2.2.3-1], [12 MAO 2.3.1-1], [12 MAO 2.3.2-1], [12 MAO 2.3.3-1], [12 MAO 2.4.1-1], [12 MAO 2.4.2-1], [12 MAO 2.4.2-2], [12 MAO 3.1.2-1], [12 MAO 3.1.2-2], [12 MAO 3.2.1-1], [12 MAO 3.2.2-1], [12 MAO 3.2.3-1], [12 MAO 4.1.1-1], [12 MAO 4.1.2-1], [12 MAO 4.1.2-2], [12 MAO 4.1.3-1], [12 MAO 4.1.3-2], [12 MAO 4.2.1-1], [12 MAO 4.2.1-2], [12 MAO 4.2.2-1], [12 MAO 4.2.2-2], [12 MAO 4.3.1-1], [12 MAO 4.3.1-2], [12 MAO 4.3.2-1]</p>		<p><i>Наведення основних правил диференціювання функцій, формул для обчислення похідних.</i></p> <p><i>Обчислення похідних функцій, користуючись правилами диференціювання, знаходження значень похідних у вказаних точках, швидкості і прискорення в даний момент часу та ін.</i></p> <p><i>Застосування алгоритмів знаходження похідних (алгоритми: знаходження похідної функції за означенням, дослідження функції на екстремум, застосування похідної до розв'язування практичних завдань, визначення найбільшого і найменшого значення функції на проміжку).</i></p> <p><i>Побудова за допомогою похідної графіків функцій, зокрема з використанням цифрових технологій.</i></p> <p><i>Застосування найбільшого і найменшого значення функції на визначеному проміжку під час розв'язування практичних завдань.</i></p> <p><i>Використання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - таблиці похідних; - правил диференціювання; - знань про похідну для дослідження функцій. <p><i>Розв'язування задач, зокрема практичних, що передбачають застосування похідної.</i></p> <p><i>Складання власних задач за темою</i></p>
ТЕМА 2. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ		

<p>вирізняє комплексні проблемні ситуації алгебраїчного та практичного змісту які можуть бути розв'язані математичними методами</p> <p>[12 MAO 1.1.1-1]</p> <p>виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації алгебраїчного та практичного змісту її складові частини, які можуть бути розв'язані математичними методами</p> <p>[12 MAO 1.1.1-2]</p> <p>самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки комплексних проблемних ситуацій алгебраїчного та практичного змісту, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи</p> <p>[12 MAO 1.1.2-1]</p> <p>досліджує комплексну проблемну ситуацію алгебраїчного та практичного змісту, використовуючи різноманітні інформаційні джерела</p> <p>[12 MAO 1.2.1-1]</p> <p>розпізнає неповну і надлишкову інформацію, маніпулювання даними, визначає надійність джерел</p> <p>[12 MAO 1.2.1-2]</p> <p>інтерпретує, аналізує, систематизує дані і зв'язки між ними</p> <p>[12 MAO 1.2.2-1]</p> <p>оцінює достовірність даних</p> <p>[12 MAO 1.2.2-2]</p> <p>подає дані і зв'язки між ними в різних формах</p> <p>[12 MAO 1.2.2-3]</p> <p>добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту</p> <p>[12 MAO 1.2.3-1]</p> <p>визначає межі даних у комплексних проблемних ситуаціях алгебраїчного та практичного змісту</p> <p>[12 MAO 1.2.3-2]</p> <p>прогнозує межі і точність результатів розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту та можливі форми представлення їх</p> <p>[12 MAO 1.3.1-1]</p> <p>пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту, передбачає можливі ризики</p> <p>[12 MAO 1.3.2-1]</p> <p>розрізняє форми подачі інформації алгебраїчного змісту (текст, графік, аудіо, відео тощо)</p> <p>[12 MAO 2.1.1-1]</p> <p>добирає, фіксує інформацію з різних джерел</p> <p>[12 MAO 2.1.2-1]</p>	<p>Числа. Рівняння. Нерівності Функції. Похідна та її застосування. Елементи статистики, комбінаторики, теорії ймовірностей.</p>	<p><i>Дослідження об'єктів реальної дійсності з метою розпізнавання алгебраїчних понять і фактів, указаних у змісті, на основі їх означень і формулювань (або опису, показу, характеристики).</i></p> <p><i>Узагальнення та систематизація відомостей про вивчені поняття, алгебраїчні факти, правила, суть алгебраїчних методів та особливостей їх застосування до розв'язування задач, зокрема за допомогою цифрових технологій.</i></p> <p><i>Розв'язування задач, зокрема практичних.</i></p> <p><i>Складання власних задач за темою</i></p>
---	--	--

впорядковує інформацію алгебраїчного змісту

[12 MAO 2.1.3-1]

перетворює інформацію алгебраїчного змісту з однієї форми в іншу, зокрема із застосуванням інформаційних технологій

[12 MAO 2.1.3-2]

пропонує ідеї щодо способу розв'язання комплексних проблемних ситуацій алгебраїчного та практичного змісту, зокрема пов'язаних із питаннями щодо екологічної безпеки і сталого розвитку суспільства

[12 MAO 2.2.1-1]

обирає серед кількох різних стратегій розв'язання комплексних проблемних ситуацій алгебраїчного та практичного змісту таку, що задовольняє певні умови, використовуючи статистичні дані, зокрема економічного характеру

[12 MAO 2.2.2-1]

планує дії та співпрацює у групі для розв'язання комплексних проблемних ситуацій алгебраїчного та практичного змісту

[12 MAO 2.2.3-1]

визначає компоненти математичної моделі комплексної проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту, взаємозв'язки між ними

[12 MAO 2.3.1-1]

самостійно або у співпраці з іншими будує математичну модель проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту, доречно добирає математичні засоби для побудови моделі

[12 MAO 2.3.2-1]

за потреби змінює модель або її компоненти відповідно до особливостей проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту

[12 MAO 2.3.3-1]

представляє результати самостійної роботи та/або у співпраці з іншими

[12 MAO 2.4.1-1]

відображає результати розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту в різноманітних формах, зокрема із використанням інформаційних технологій

[12 MAO 2.4.1-2]

наводить аргументи, формулює контраргументи, керуючи при цьому власними емоціями, ураховує емоційний стан інших осіб

[12 MAO 2.4.2-1]

висловлює ідеї, пов'язані з розумінням комплексної проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту

<p>[12 MAO 2.4.2-2] самостійно або у співпраці з іншими визначає суттєві дані в комплексній проблемній ситуації алгебраїчного та практичного змісту, достовірність їх</p> <p>[12 MAO 3.1.1-1] вирізняє надлишкові дані для розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту</p> <p>[12 MAO 3.1.2-1] визначає, яких даних недостатньо для розв'язання проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту</p> <p>[12 MAO 3.1.2-2] самостійно та у співпраці з іншими оцінює різні моделі і шляхи розв'язання комплексної проблемної ситуації алгебраїчного та практичного змісту</p> <p>[12 MAO 3.2.1-1] самостійно або у співпраці з іншими обирає алгебраїчну модель розв'язання проблемної ситуації з урахуванням різних умов, зокрема бажаної точності результату і ресурсів, необхідних для застосування цієї моделі, на засадах ощадливості та поміркованості</p> <p>[12 MAO 3.2.2-1] за потреби виправляє помилки і вносить зміни в алгебраїчну модель та/або спосіб розв'язання</p> <p>[12 MAO 3.2.3-1] визначає, аналізує та узагальнює зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу</p> <p>[12 MAO 4.1.1-1] класифікує і структурує алгебраїчні поняття і факти</p> <p>[12 MAO 4.1.2-1] досліджує та доводить математичні твердження</p> <p>[12 MAO 4.1.2-2] визначає прогалини у власних алгебраїчних знаннях і вміннях</p> <p>[12 MAO 4.1.3-1] усуває прогалини у власних алгебраїчних знаннях і вміннях</p> <p>[12 MAO 4.1.3-2] визначає можливості застосування відомих алгебраїчних фактів і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій</p> <p>[12 MAO 4.2.1-1] самостійно та у співпраці з іншими добирає доцільні алгебраїчні поняття, факти і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій</p> <p>[12 MAO 4.2.1-2]</p>		
--	--	--

<p>застосовує визначену послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій алгебраїчного та практичного змісту [12 МАО 4.2.1-3]</p> <p>оперує математичними об'єктами у процесі розв'язання проблемної ситуації [12 МАО 4.2.2-1]</p> <p>використовує різні форми подання математичних об'єктів [12 МАО 4.2.2-2]</p> <p>використовує приладдя та цифрові технології для представлення результату [12 МАО 4.2.3-1]</p> <p>читає та розуміє тексти математичного змісту, поповнюючи свій словниковий запас алгебраїчними термінами, зокрема іншомовного походження [12 МАО 4.3.1-1]</p> <p>доцільно та правильно використовує алгебраїчну термінологію і символіку [12 МАО 4.3.1-2]</p> <p>висловлюється математично грамотно, змістовно, точно, лаконічно, структурує власне мовлення [12 МАО 4.3.2-1]</p>		
---	--	--

Прикінцева частина

Формування очікуваних результатів навчання алгебри в 10-12 класах у здобувачів освіти доцільно здійснювати комплексно, системно й систематично. Під час опрацювання навчального матеріалу програмової теми доцільно спрямовувати роботу на досягнення як основних очікуваних результатів (формується безпосередньо, в активному режимі), так і супровідних (формується опосередковано, у фоновому режимі). Загалом, у межах кожної програмової теми мають формуватися всі 46 очікуваних результатів, але з різною інтенсивністю. Слід ураховувати, що поділ очікуваних результатів на основні та супровідні є умовним і може бути змінений залежно від реалій освітнього процесу в конкретному класі. При цьому переліки основних очікуваних результатів, поданих в окремих темах, загалом мають охоплювати (без повторів) всі 46 очікуваних результатів згідно з Державним стандартом.

Оцінювання навчальних досягнень з алгебри учнів 10-12 класів здійснюється як:

- поточне формувального характеру, що реалізується на засадах системності, систематичності, збереження конфіденційності персональних даних. Об'єктами поточного оцінювання є очікувані результати навчання згідно з модельною навчальною програмою;

- підсумкове тематичне й річне, під час якого встановлюється відповідність здобутих учнями результатів навчання нормативно встановленим вимогам. Об'єктами підсумкового оцінювання є очікувані результати навчання, визначені модельною навчальною програмою, та обов'язкові результати навчання, зафіксовані в Державному стандарті профільної середньої освіти.

Контроль і оцінювання навчальних досягнень здійснюється в індивідуальній формі, у формах самоконтролю і взаємного контролю, фронтально за допомогою методів спостереження, усного опитування, аналізу учнівських робіт, учнівського портфоліо тощо. Забезпечення систематичного зворотного зв'язку з учнями під час опанування курсу алгебри 10-12 класів має орієнтувати здобувачів освіти на успіх, підтримувати й надихати їх на саморозвиток і самовдосконалення.