

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «МОГИЛІВ – ПОДІЛЬСЬКИЙ ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

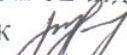
Директор

В.А. Казьмір

2025р.

ПРОГРАМА
ДЛЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ
З МАТЕМАТИКИ

ДЛЯ ВСТУПНИКІВ, ЩО ЗАКІНЧИЛИ 11 КЛАСІВ
ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Розглянуто та схвалено на
засіданні циклової комісії
природничо-наукових дисциплін
Протокол № 12 від 24. 04. 2025р.
Голова ц/к  Т.А. Носкова

2025

назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
<p>числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), дії з ними, множини та відношення між ними</p>	<p>АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ</p> <ul style="list-style-type: none"> - властивості дій з дійсними числами; - правила порівняння дійсних чисел; - ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; - правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел; - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня; - властивості коренів; - означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; - числові проміжки; 	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти, види чисел та ч проміжків; - порівнювати дійсні числа; - виконувати дії з дійсними числами; - використовувати ознаки подільності; - знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне кількох чисел; - знаходити неповну частку та остачу при діленні одного натурального числа на інше; - перетворювати звичайний дріб на десятковий та нескінченний періодичний дріб – у звичайний; - округлювати цілі числа і десяткові дроби; - використовувати властивості степенів та коренів.

Введення та пропорції
Відсотки. Основні закони на відсотки. Текстові задачі

- Мотиваційне питання: чи є таке поняття як частинність?
- вивчення, пропорції;
- основну властивість пропорції;
- означення відсотка;
-правила виконання відсоткових розрахунків

розв'язання задач
- знаходити за поданням частин у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;
- розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції;
- розв'язувати текстові задачі арифметичним способом

Рациональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення

- означення області допустимих значень змінних виразу й змінними;
- означення тотожно різних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;
- означення одночлена та многочлена;
- правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів;
- формули скороченого множення;
- розклад многочлена на множники;
- означення алгебраїчного дробу;
- правила виконання дій з алгебраїчними дробами;

- виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їхнє числове значення при заданих значеннях змінних;
- доводити тотожності

- означення та властивості логарифма, десяткового та натурального логарифмів;
- основну логарифмічну тотожність;
- означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу;
- основну тригонометричну тотожність та наслідки з неї;
- формули зведення;
- формули додавання та наслідки з них

Розділ: РІВНЯННЯ, НЕ РІВНОСТІ ТА ЇХНІ СИСТЕМИ

Линійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їхні системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їхніх систем до розв'язування текстових задач

- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;
- нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;
- означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем;
- рівності типу рівняння, нерівності та їхні

- розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зв'язуються до них;
- розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого та другого степеня, а також ті, що зв'язуються до них;
- розв'язувати рівняння і нерівності, що

системі.

- методи розв'язання раціональних, ірраціональних, показових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей

- методи розв'язання лінійних, квадратних, кубічних, степеневих, логарифмічних та тригонометричних рівнянь і нерівностей, а також їхні системи

- застосування загальних методів та прийомів розв'язання на множинки, зміна змінної, застосування властивостей функцій у процесі розв'язання рівнянь, нерівностей та їхніх систем;

- користуватися графічним методом розв'язання і дослідження рівнянь, нерівностей та систем;

- застосовувати рівняння, нерівності та системи до розв'язання текстових задач;

- розв'язувати рівняння і нерівності, що містять змінну під знаком модуля;

- розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами

Розділ: ФУНКЦІЇ

Числові послідовності

- означення арифметичної та геометричної прогресій;

- формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій;

- формули суми перших членів арифметичної та геометричної прогресій;

- формулу суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $|q| < 1$

Функціональна залежність.

- лінійні, квадратичні, степеневі, показові, логарифмічні та тригонометричні функції, їхні основні властивості

- означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції;

- способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми;

- означення функції, оберненої до заданої

- знаходити область визначення, область значень функції;

- досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію;

- будувати графіки елементарних функцій, указаних у назві теми;

- встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком;

- використовувати перетворення графіків функцій

Похідні

- означення похідної функції в точці;

- знаходження похідної елементарних функцій;

геометричних та фізичних зміст.
 Похідні елементарних функцій.
 Правила диференціювання

- фізичний та геометричний зміст похідної;
 - ривняння дотичної до графіка функції в точці;
 - таблицю похідних елементарних функцій;
 - правила знаходження похідної суми, добутку, частки пох функцій;
 - правила знаходження похідної складеної функції

- знаходити значення похідної функції в точці для заданого вираження аргументу;
 - знаходити похідну суми, добутку і частки пох функцій;
 - знаходити похідну складеної функції;

- достатню умову зростання (спадання) функції на проміжку;
 - екстремуми функцій;
 - означення найбільшого і найменшого значень функцій

- знаходити проміжки монотонності функції;
 - знаходити екстремуми функцій за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функцій;
 - досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;
 - розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень

Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій

- достатню умову зростання (спадання) функції на проміжку;
 - екстремуми функцій;
 - означення найбільшого і найменшого значень функцій

Первісна та визначений інтеграл.
 Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур

- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;
 - таблицю первісних функцій;
 - правила знаходження первісних;
 - формулу Ньютона - Лейбніца

- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості;
 - застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла;
 - обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла;
 - розв'язувати нескладні задачі, що зв'язані з знаходження інтеграла

**Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ,
 ПОЧАТКИ ТЕОРІЙ ІМОВІРНІСТЕЙ ТА
 ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ**

Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події. Вибіркові характеристики

- означення перестановки, комбінації, розмішень (без повторень);
 - комбінаторні правила суми та добутку;
 - класичне означення імовірності події, найпростіші випадки підрахунку імовірностей подій;
 - означення вибіркової характеристики

- розв'язувати нескладні задачі комбінаторного характеру;
 - обчислювати імовірності випадкових подій;
 - обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рв'язів і вибірок (розмах, середнє значення)

даних формул, вибірки, моли, методи
середнього значення).

- графічну, табличну, текстову та інші форми подання статистичної інформації

ТЕОРЕМ ПІРЯ

Розділ: ПІДАШНІ ПІРЯ

<p>Найпростіші геометричні фігури на площині та їхні властивості</p>	<ul style="list-style-type: none"> - поняття точки та прямої, променя, відрізка, дуги, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похилу, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорему Фалеса, узагальнену теорему Фалеса 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
<p>Коло та круг</p>	<ul style="list-style-type: none"> - коло, круг та їхні елементи; - центральні, вписані кути та їхні властивості; - властивості двох хорд, що перетинаються; - дотичну до кола та її властивості 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
<p>Трикутники</p>	<ul style="list-style-type: none"> - види трикутників та їхні основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіану, бісектрису, висоту трикутника та їхні властивості; - теорему про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середню лінію трикутника та її властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорему Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорему синусів; - теорему косинусів 	<ul style="list-style-type: none"> - класифікувати трикутники за сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту; - знаходити радіуси кола, описаного в навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник
<p>Чотирикутники</p>	<ul style="list-style-type: none"> - чотирикутник та його елементи; - паралелограм та його властивості; 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до

<p>Многокутники</p>	<ul style="list-style-type: none"> - описати паралелегограма, - прямокутник, ромб, квадрат, трапецію та їхні властивості; - середню лінію трапеції та її властивості; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники - многокутник та його елементи, опуклий многокутник; - периметр многокутника; - сума кутів опуклого многокутника; - правильний многокутник та його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники 	<p>розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту</p>
<p>Геометричні величини та їх вимірювання</p>	<ul style="list-style-type: none"> - довжину відрізка, кола та його дуги; - величину кута, вимрювання кутів; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора, сегмента 	<ul style="list-style-type: none"> - встановлювати зв'язки та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту - знаходити довжини відрізків, градусів та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора та сегмента; - використовувати формули площі геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
<p>Координати та вектори на площині</p>	<ul style="list-style-type: none"> - прямокутну систему координат на площині, координати точки; - формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середньої відрізка; - рівняння прямої та кола; - поняття вектора, довжину вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - розклад вектора на площі неколінеарними векторами; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формулу для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити координати середньої відрізка та відстань між двома точками; - складати рівняння прямої та рівняння кола; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - встановлювати координати й вектори до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту

КООРДИНАТИ ГЕОМЕТРИЧНОГО ТІЛА

- формули для обчислення площ поверхонь;
- об'єми многогранників і тіл обертання

Координати та вектори в просторі

- прямокутну систему координат у просторі; координати точки;
- формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середньої відрізка;
- поняття вектора, довжину вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;
- додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;
- скалярний добуток векторів та його властивості;
- формулу для знаходження кута між векторами, що задані координатами;
- умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами

- знаходити координати середньої відрізка та відстань між двома точками;
- виконувати дії з векторами;
- знаходити скалярний добуток векторів;
- застосовувати координати та вектори до розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту