

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


ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
В.А.Казьмір
2025 р.



ПРОГРАМА

вступних випробувань з математики для вступників,
які вступають на основі базової загальної середньої освіти
на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня фахового
молодшого бакалавра за спеціальностями:

- G13 Харчові технології,
- D7 Торгівля,
- D1 Облік і оподаткування.

Розглянуто та схвалено на
засіданні циклової комісії
природничо-наукових дисциплін
Протокол № 12 від 24.04. 2025р.
Голова ц/к  Т.А. Носкова

Вступ

Програма з математики для вступників до вищих навчальних закладів I та II рівнів акредитації у 2025 році складається з трьох розділів. Перший з них містить перелік основних понять і алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; другий — теореми і формули, які необхідно вміти доводити. Зміст теоретичної частини іспитів повинен впливати з цього розділу. В третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими повинен володіти вступник.

На співбесіді з математики вступник до вищого навчального закладу I та II рівнів акредитації повинен виявити:

- а) чітке знання математичних означень і теорем, основних формул алгебри і геометрії, вміння доводити теореми і виводити формули;
- б) вміння чітко висловлювати математичну думку усно та в письмовій формі;
- в) впевнене володіння основними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач.

1. Основні математичні поняття і факти

Арифметика і алгебра

1. Натуральні числа (N). Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
2. Цілі числа (Z). Раціональні числа (Q), їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.
3. Дійсні числа (R), їх запис у вигляді десяткового дробу.
4. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.
5. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.
6. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Буквений запис властивостей арифметичних дій. Перетворення виразів розкриття дужок, зведення подібних доданків.
8. Пропорції. Основна властивість пропорції. Поняття про пряму, обернено пропорційну залежності між величинами. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
9. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій. Формула відстані між двома точками із заданими координатами. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.

Дійсні числа

10. Поняття про ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
11. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибка наближеного значення числа. Запис чисел у стандартному вигляді. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.
12. Квадратний корінь. Знаходження наближеного значення квадратного кореня.
13. Радіанне вимірювання кутів. Синус, косинус, тангенс довільного кута.

Тотожні перетворення виразів

14. Многочлен. Додавання, віднімання і множення многочленів. Степінь многочлена. Розкладання многочлена на множники. Формули скороченого множення.

15. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
16. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на множники.
17. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
18. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.
19. Корінь n -го степеня і його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів.
20. Основні тригонометричні тотожні: $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$; $\operatorname{tga} = \sin a / \cos a$. Формули зведення (без доведення). Синус та косинус суми і різниці двох кутів, синус та косинус подвійного кута. Сума і різниця синусів, косинусів. Тотожні перетворення тригонометричних виразів.
21. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена та суми n перших членів прогресій. Нескінченно спадна геометрична прогресія та її сума.

Рівняння і нерівності

22. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з одним невідомим. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.
23. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома невідомими та його геометрична інтерпретація. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а друге — другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь систем рівнянь.
24. Лінійна нерівність з одним невідомим. Система лінійних нерівностей з одним невідомим. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

Елементарні функції

25. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи завдання функції. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.
26. Функції: $y = kx + b$, $y = x^n$ (n — натуральне число), $y = ax^2 + bx + c$, $y = kx$, $y = \sqrt{x}$. Їх властивості і графіки.

Геометрія. Геометричні фігури та їх властивості

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.
2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.
3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості. Правильні многокутники.
5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.
7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників (без доведення).
8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності фігур (без доведення).
9. Рух: осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.

Геометричні величини

11. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
12. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
13. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .
14. Поняття про площі: основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур (без доведення). Площа круга та його частин.

Елементи тригонометрії

15. Синус, косинус і тангенс кута.
16. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів і косинусів (без доведення). Розв'язування трикутників.

Координати і вектор

17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками (площини) заданими координатами. Рівняння прямої і кола.
18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Розкладання вектора за осями координат. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.

2. Основні теореми і формули

Алгебра

1. Степінь з раціональним показником та його властивості.
2. Корінь n -го степеня і його властивості.
3. Формула n -го члена арифметичної і геометричної прогресій.
4. Формула n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
5. Функція $y = kx$, її властивості і графік.
6. Функція $y = k/x$, її властивості і графік.
7. Функція $y = kx + b$, її властивості і графік.
8. Функція $y = x^2$, її властивості і графік.
9. Функція $y = ax^2 + bx + c$, її властивості і графік.
10. Формули коренів квадратного рівняння.
11. Формула запису квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
12. Формули скороченого множення:
 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
13. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних (на конкретних прикладах).
14. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей (на конкретних прикладах).
15. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$
16. Залежність між тригонометричними функціями одного і того ж аргументу.
17. Формули подвійного кута

Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Властивості паралелограма і його діагоналей.
6. Ознаки рівності, подібності трикутників.
7. Властивості прямокутника, ромба, квадрата.

8. Коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний в коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса, косинуса кутів 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .
13. Сума векторів та її властивості.
14. Скалярний добуток векторів і його властивості.
15. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
16. Рівняння прямої і кола.

3. Основні вміння і навички

Вступник повинен:

1. Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами).
2. Уміти виконувати тождісні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів.
3. Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі на складання рівнянь та їх систем.
4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
5. Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
6. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач.