



ЗАТВЕРДЖЕНО
Голова приймальної комісії
Сергій ХОЛОД
_____ 2025р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ З МАТЕМАТИКИ
НА НАВЧАННЯ
ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИМИ
ПРОГРАМАМИ**

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Затверджено на засіданні
приймальної комісії
Протокол № 4 від «28» квітня 2025 р.

Дніпро
2025

Програма вступних випробувань з математики на навчання за освітньо-професійними програмами, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / С.О. Федулова – Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2025. – 17 с.

Укладач: С.О. Федулова, професор.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри глобальної економіки, протокол №8 від 19.03.2025 р.

Відповідальний за випуск: С.О. Федулова, д.е.н., професор, зав. кафедри глобальної економіки.

ЗМІСТ

1. Мета та задачі дисципліни.....	3
2. Зміст дисципліни.....	4
3. Форма проведення вступного іспиту.....	12
4. Таблиця відповідності балів.....	14
5. Література.....	15

1. МЕТА ТА ЗАДАЧІ ДИСЦИПЛІНИ

Оцінити ступінь підготовленості учасників тестування з математики з метою конкурсного відбору для навчання у вищих навчальних закладах.

Завдання вступних випробувань з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння учасників:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, та дії з відсотками, складати й розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції, тощо);
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів за заданих значень змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь (для профільного рівня – і нерівностей), досліджувати їхні властивості;
- застосовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту;
- застосовувати загальні методи та прийоми в процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем (для профільного рівня – і завдань з параметрами), аналізувати отримані розв'язки та їх кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задач практичного змісту з алгебри і початків аналізу, геометрії;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- визначати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Об'єктом контролю є рівень сформованості математичних компетентностей, зокрема, рівень наведених здатностей.

АЛГЕБРА І ПОЧАТКІ АНАЛІЗУ				
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ				
Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу		Компетентності (здатності)	
	Рівень стандарту і профільний рівень	Тільки профільний рівень	Рівень стандарту і профільний рівень	Тільки профільний рівень
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), порівняння та дії з ними	– властивості дій з дійсними числами; – правила порівняння дійсних чисел; – ознаки подільності натуральних 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, їх властивості; – числові проміжки; – модуль дійсного числа та його властивості		– розрізняти види чисел та числових проміжків; – порівнювати дійсні числа; – виконувати дії з дійсними числами; – використовувати ознаки подільності; – знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне двох чисел; – знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше; – перетворювати звичайний дріб у десятковий; – округлювати цілі числа і десяткові дробі; – використовувати властивості модуля до розв'язування задач	– знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне кількох чисел; – перетворювати нескінченний періодичний дріб у звичайний
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на від-	– відношення, пропорції; – основна властивість пропорції; – означення відсотка; – правила виконання відсоткових роз-		– знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;	

сотки. Текстові задачі	рахунків		- розв'язувати основні задачі на відсотки, на пропорційні величини й пропорційний поділ; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом	
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення	- означення тотожно рівних 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 дробового раціонального виразу; - правила виконання дій з дробовими раціональними виразами; - означення та властивості логарифма; - основна логарифмічна тотожність; - означення синуса, косинуса, тангенса, числового аргументу; - основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу; - формули зведення; - формули додавання та наслідки з них	- означення області допустимих значень змінних, виразу зі змінними - означення котангенса, числового аргументу	виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення за заданих значень змінних	доводити тотожності
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ				
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показ-	- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною; - нерівність з однією змінною, озна-		розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння й нерівності, що зводяться до	розв'язувати рівняння й нерівності, що містять степеневі, показникові, ло-

никові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем	чення розв'язку нерівності з однією змінною; – означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем; – рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; – методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь, та рівнянь, які зводяться до найпростіших; – методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших	– методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь, нерівностей та їх систем	них; – розв'язувати системи лінійних рівнянь і нерівностей, а також ті, що зводяться до них; – розв'язувати найпростіші рівняння, що містять дробові раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; – розв'язувати найпростіші нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні вирази; – розв'язувати рівняння і нерівності, використовуючи означення та властивості модуля; – застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем; – аналізувати та досліджувати рівняння, їх системи та нерівності залежно від коефіцієнтів; – застосовувати рівняння, нерівності та системи рівнянь до розв'язування текстових задач – розв'язувати рівняння, нерів-	гарифмічні та тригонометричні вирази; – розв'язувати ірраціональні рівняння й нерівності, а також їх системи; – користуватися графічним методом розв'язування й дослідження рівнянь, нерівностей та систем; – розв'язувати рівняння й нерівності та їх системи з параметрами
---	---	--	--	---

			ності й системи з параметрами	
Розділ: ФУНКЦІЇ				
Числові послідовності	– означення арифметичної та геометричної прогресій; – формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; – формула суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій	– розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії		
Функціональна залежність. Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх 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; – властивості періодичних функцій	– знаходити область визначення, область значень функції; – досліджувати на парність (непарність) функцію; – будувати графіки лінійних, квадратичних, степеневих, показникових, логарифмічних та тригонометричних функцій; – встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; – використовувати перетворення графіків функцій	– досліджувати на періодичність функцію; – використовувати періодичність функції для розв'язування задач; – використовувати означення функції, оберненої до даної для розв'язування задач
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання	– означення похідної функції в точці; – фізичний та геометричний зміст похідної; – таблиця похідних функцій; – правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій	– правила знаходження похідної складеної функції; – рівняння дотичної до графіка функції в точці	– знаходити похідні функцій; – знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; – знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; – знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці;	– знаходити похідну складеної функції; – складати рівняння дотичної до графіка функції в точці

			– розв’язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної	
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	– достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; – екстремуми функції; – означення найбільшого і найменшого значень функції	–	– знаходити проміжки монотонності функції; – знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції; – досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки; – розв’язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень	–
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур	– означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; – таблиця первісних функцій; – правила знаходження первісних	– формула Ньютона - Лейбніца	– знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; – обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла	– застосовувати формулу Ньютона - Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла; – розв’язувати нескладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла
Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ				
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку.	– означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень); – комбінаторні правила суми та добутку; – класичне означення ймовірності події;		– розв’язувати задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку; – обчислювати ймовірності випадкових подій, користуючись	–

Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	– означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); – графічна, таблицна, текстова та інші форми подання статистичних даних		– означенням і комбінаторними схемами; – обчислювати та аналізувати вибірові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення)	
ГЕОМЕТРІЯ				
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ				
Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості.	– поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; – аксіоми планіметрії; – суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; – властивості суміжних та вертикальних кутів; – паралельні та перпендикулярні прямі; – відстань між паралельними прямими; – перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; – ознаки паралельності прямих; – теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса		– застосовувати означення, ознаки та властивості елементарних геометричних фігур для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту	
Коло та круг	– коло, круг та їх елементи; – центральні, вписані кути та їх властивості; – дотична до кола та її властивості	– властивості двох хорд, що перетинаються	– застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту	
Трикутники	– види трикутників та їх основні властивості; – ознаки рівності трикутників; – медіана, бісектриса, висота трикутника		– класифікувати трикутники за сторонами та кутами; – розв'язувати трикутники; – застосовувати означення,	–

	- ка та їх властивості; – теорема про суму кутів трикутника; – нерівність трикутника; – середня лінія трикутника та її властивості; – коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; – теорема Піфагора; – співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника; – теорема синусів; – теорема косинусів; – подібні трикутники, ознаки подібності трикутників	– пропорційні відрізки прямокутного трикутника; – відношення площ подібних фігур	– ознаки та властивості різних видів трикутників для розв’язування планіметричних задач та задач практичного змісту; – визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник	
Чотирикутники	– чотирикутник та його елементи; – паралелограм та його властивості і ознаки; – прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості; – трапеція, середня лінія трапеції та її властивості; – вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники; – сума кутів чотирикутника		– застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв’язування планіметричних задач і задач практичного змісту	
Многокутники	– многокутник та його елементи; – периметр многокутника; – правильний многокутник та його властивості; – вписані в коло та описані навколо кола многокутники	– опуклий многокутник; – сума кутів опуклого многокутника	– застосовувати означення та властивості многокутників до розв’язування планіметричних задач і задач практичного змісту	
Геометричні величини та їх	– довжина відрізка, кола та його дуги; – величина кута, вимірювання кутів;	– площа сегмента	– знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри ку-	

вимірювання	– формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора		– тів, площі геометричних фігур; – обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга та сектора; – використовувати формули площ геометричних фігур для розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту	
Координати та вектори на площині	– прямокутна система координат на площині, координати точки; – формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; – рівняння прямої та кола; – поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора; – колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори; – координати вектора; – додавання і віднімання векторів, множення вектора на число; – кут між векторами; – скалярний добуток векторів	– розклад вектора за двома неколінеарними векторами; – властивості скалярного добутку векторів; – формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; – умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами	– знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; – складати рівняння прямої та рівняння кола; – виконувати дії з векторами; – знаходити скалярний добуток векторів; – застосовувати вивчені формули й рівняння фігур для розв'язування задач	– застосовувати координати й вектори до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Геометричні переміщення	– основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); – рівність фігур		– використовувати властивості основних видів геометричних переміщень для розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту	
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ				
Прямі та площини	– аксіоми та теореми стереометрії;	– ознака мимобіжних	– застосовувати означення,	–

щини у просторі	– взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі; – паралельність прямих, прямої та площини, площин; – паралельне проєктування; – перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин; – теорема про три перпендикуляри; – відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площині, між паралельними площинами – кут між прямими, прямою та площиною, площинами; – двогранний кут, лінійний кут двогранного кута	- прямих; – ортогональна проєкція; – відстань між мимобіжними прямими	– ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих та площин для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту; – знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі	
Многогранники, тіла обертання	– многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми і піраміди; – тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера; – перерізи многогранників; – перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам; – переріз кулі площиною; – формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди; – формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі;	– зрізана піраміда; – зрізаний конус	– розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл; – розрізняти розгортки основних видів многогранників (призм, пірамід) та розрізняти на розгортках елементи многогранників	

	– формули для обчислення площі сфери			
Координати та вектори у просторі	– прямокутна система координат у просторі, координати точки; – формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; – поняття вектора, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; – додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; – скалярний добуток векторів; – кут між векторами; – симетрія відносно початку координат та координатних площин	– рівняння сфери; – властивості скалярного добутку векторів; – формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; – умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами	– знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; – виконувати дії з векторами; – знаходити скалярний добуток векторів; – використовувати аналогію між векторами й координатами на площині та в просторі для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту	– застосовувати координати та вектори для розв'язування стереометричних задач, зокрема задач практичного змісту

3. ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ

Вступний іспит з математики проводиться *виключно у письмовій формі у вигляді тестових завдань*.

Зміст тестових завдань визначається на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти (затвердженої Міністерством освіти і науки України).

Загальна кількість завдань тесту – **22**.

На виконання завдань відведено **60 хвилин**.

Тест із математики складається із завдань трьох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№ 1–15). Завдання має основу та п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний.

2. Завдання на встановлення відповідності (логічні пари) (№ 16–18). Завдання має основу та інформацію, позначену цифрами й буквами. Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами (цифри від 1 до 3) та буквами (букви від А до Д).

3. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№ 19–22). Завдання має основу та передбачає розв'язування задачі.

Схема оцінювання завдань тесту з математики:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюється в **0** або **1** тестовий бал:

1 бал, якщо вказано правильну відповідь; **0** балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

Завдання на встановлення відповідності (логічні пари) оцінюється в **0, 1, 2, або 3** тестових бали: **1** бал - за кожен правильно встановлену відповідність (логічну пару); **0** балів, якщо не вказано жодної правильної логічної пари або відповіді на завдання не надано.

2. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю оцінюється **0** або **2** тестовими балами: **2** бали, якщо зазначено правильну відповідь; **0** балів, якщо зазначено неправильну відповідь або завдання взагалі не виконано.

Розв'язання завдань у чернетці не перевіряються і до уваги не беруться.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тесту з математики, – **32**.

ТАБЛИЦЯ
переведення тестових балів, отриманих учасниками вступних випробувань з математики для вступу на навчання у 2025 р., в рейтингову шкалу (від 100 до 200 балів)

Тестовий бал	Бал за шкалою 100-200	13	143	23	167
5	100	14	145	25	170
6	108	15	147	26	173
7	115	16	148	27	176
8	123	17	149	28	180
9	131	18	150	29	184
10	134	19	151	30	189
11	137	20	152	31	194
12	140	21	155	32	200
		22	159		
		23	163		

4. Рекомендована література

4.1. Основна

1. Капіносов А. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО/НМТ 2025. Видавництво «Підручники і посібники». 2025. 480 с.
2. Істер О.С. Математика. Комплексне видання. Повний повторювальний курс, підготовка до ЗНО і ДПА / О.С. Істер. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2021. – 584 с.
3. Бевз В.Г. Математика: Комплексне видання для підготовки до ЗНО да ДПА / В.Г. Бевз, О.І. Буковська. – К.: Видавничий дім «Освіта» 2021.– 176 с.
4. Гальперіна А.Р. Математика. Комплексне видання: Довідник з математики з тренувальними вправами, 5-11 класи, Тести / А.Р. Гальперіна, М.Я. Забелишинська, Ю.О. Захарійченко, В.В. Карпик, О.В. Школьний. – К.: «Літера ЛТД», 2020.– 464 с.
5. Гайштут О.Г. Математика: Довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів / О.Г. Гайштут, Р. П. Ушаков., О. А. Шамо-вич. – К: «Літера ЛТД», 2018 – 624 с.

Навчальне видання

Програма вступних випробувань з математики на навчання
за освітньо-професійними програмами,
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Підписано до друку _____ Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. ____
Оперативна поліграфія. Зам. № _____. Тираж __ прим.

Університет імені Альфреда Нобеля,
49000, м. Дніпро, вул. Січеславська Набережна, 18.