



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»  
ректор

О.О. Азюковський  
2022р.

**ПРОГРАМА**

**індивідуальної усної співбесіди за освітньо-професійним ступенем бакалавра на основі повної загальної середньої освіти**

**Математика**

<b>АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ</b>		
<b>Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ</b>		
<b>Назва розділу, теми</b>	<b>Зміст навчального матеріалу</b>	<b>Компетентності (здатності)</b>
Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії над ними	<ul style="list-style-type: none"><li>- властивості дій з дійсними числами;</li><li>- правила порівняння дійсних чисел;</li><li>- ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;</li><li>- правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;</li><li>- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;</li><li>- означення кореня <math>n</math>-го степеня;</li><li>- властивості коренів;</li><li>- означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості;</li><li>- числові проміжки;</li><li>- модуль дійсного числа та його властивості</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- розрізняти види чисел та числових проміжків;</li><li>- порівнювати дійсні числа;</li><li>- виконувати дії над дійсними числами;</li><li>- використовувати ознаки подільності;</li><li>- знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне двох чисел;</li><li>- знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше;</li><li>- перетворювати звичайний дріб у десятковий;</li><li>- округлювати цілі числа й десяткові дробі;</li><li>- використовувати властивості модуля для розв'язування задач</li></ul>
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	<ul style="list-style-type: none"><li>- відношення, пропорції;</li><li>- основна властивість пропорції;</li><li>- означення відсотка;</li><li>- правила виконання відсоткових розрахунків</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;</li><li>- розв'язувати основні задачі на відсотки, на пропорційні величини й пропорційний поділ;</li><li>- розв'язувати текстові задачі арифметичним способом</li></ul>
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові,	<ul style="list-style-type: none"><li>- означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних,</li></ul>

<p>логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення одночлена та многочлена;</li> <li>- правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів;</li> <li>- формули скороченого множення;</li> <li>- розклад многочлена на множники;</li> <li>- означення дробового раціонального виразу;</li> <li>- правила виконання дій з дробовими раціональними виразами;</li> <li>- означення та властивості логарифма;</li> <li>- основна логарифмічна тотожність;</li> <li>- означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу;</li> <li>- основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу;</li> <li>- формули зведення;</li> <li>- формули додавання та наслідки з них</li> </ul>	<p>тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення за заданих значень змінних</p>
--	---	---

**Розділ: Рівняння, нерівності та їх системи**

<p>Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;</li> <li>- нерівність с однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;</li> <li>- означення розв'язку систем рівнянь, основні методи розв'язування систем;</li> <li>- методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших;</li> <li>- методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них;</li> <li>- розв'язувати системи лінійних рівнянь і нерівностей, а також ті, що зводяться до них;</li> <li>- розв'язувати найпростіші рівняння, що містять дробові, раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази;</li> <li>- розв'язувати найпростіші нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні вирази;</li> <li>- розв'язувати рівняння й нерівності, використовуючи означення та властивості модуля;</li> <li>- застосовувати загальні методи та прийоми</li> </ul>
--	--	---

		(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
<b>Розділ: ФУНКЦІЇ</b>		
Числові послідовності	- означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій; - формули 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	- знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність) функцію; - будувати графіки лінійних, квадратичних, степеневих, показникових, логарифмічних та тригонометричних функцій; - установлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій
Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання	- означення похідної функції в точці; - фізичний та геометричний зміст похідної; - таблиця похідних функцій; - правило знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій	- 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; - розв'язувати задачі з використанням геометричного і фізичного

		змісту похідної
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;</li> <li>- екстремум функції;</li> <li>- означення найбільшого й найменшого значень функції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити проміжки монотонності функції;</li> <li>- знаходити екстремум функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції;</li> <li>- досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;</li> <li>- розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень функції</li> </ul>
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;</li> <li>- таблиця первісних функцій;</li> <li>- правила знаходження первісних</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості;</li> <li>- обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла</li> </ul>
<b>Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ</b>		
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень);</li> <li>- комбінаторні правила суми та добутку;</li> <li>- класичне означення ймовірності події;</li> <li>- означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення);</li> <li>- графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку;</li> <li>- обчислювати ймовірності випадкових подій, користуючись означенням і комбінаторними схемами;</li> <li>- обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення)</li> </ul>
<b>ГЕОМЕТРІЯ</b>		
<b>Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ</b>		
Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;</li> <li>- аксіоми планіметрії;</li> <li>- суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;</li> <li>- властивості суміжних та вертикальних кутів;</li> <li>- паралельні та перпендикулярні прямі;</li> <li>- відстань між паралельними прямими;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати означення, ознаки та властивості елементарних геометричних фігур для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої;</li> <li>- ознаки паралельності прямих;</li> <li>- теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса</li> </ul>	
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коло, круг та їх елементи;</li> <li>- центральні, вписані кути та їх властивості;</li> <li>- дотична до кола та її властивості</li> </ul>	- застосовувати набуті знання для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- види трикутників та їх основні властивості;</li> <li>- ознаки рівності трикутників;</li> <li>- медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості;</li> <li>- теорема про суму кутів трикутника;</li> <li>- нерівність трикутника;</li> <li>- середня лінія трикутника та її властивості;</li> <li>- коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник;</li> <li>- теорема Піфагора;</li> <li>- співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника;</li> <li>- теорема синусів;</li> <li>- теорема косинусів;</li> <li>- подібні трикутники, ознаки подібності трикутників</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- класифікувати трикутники за сторонами і кутами;</li> <li>- розв'язувати трикутники;</li> <li>- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів трикутників для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;</li> <li>- визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник</li> </ul>
Чотирикутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чотирикутник та його елементи;</li> <li>- паралелограм, його властивості й ознаки;</li> <li>- прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості;</li> <li>- трапеція, середня лінія трапеції та її властивості;</li> <li>- вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники;</li> <li>- сума кутів чотирикутника</li> </ul>	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многокутник та його елементи;</li> <li>- периметр многокутника;</li> <li>- правильний многокутник та його властивості;</li> <li>- вписані в коло та описані навколо кола многокутники</li> </ul>	- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

Геометричні величини та вимірювання їх	<ul style="list-style-type: none"> <li>- довжина відрізка, кола та його дуги;</li> <li>- величина кута, вимірювання кутів;</li> <li>- формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур;</li> <li>- обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга та сектора;</li> <li>- використовувати формули площ геометричних фігур для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Координати та вектори на площині	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прямокутна система координат на площині, координати точки;</li> <li>- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;</li> <li>- рівняння прямої та кола;</li> <li>- поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора;</li> <li>- колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори;</li> <li>- координати вектора;</li> <li>- додавання і віднімання векторів, множення вектора на число;</li> <li>- кут між векторами;</li> <li>- скалярний добуток векторів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;</li> <li>- складати рівняння прямої та рівняння кола;</li> <li>- виконувати дії з векторами;</li> <li>- знаходити скалярний добуток векторів;</li> <li>- застосовувати вивчені формули й рівняння фігур для розв'язування задач</li> </ul>
Геометричні переміщення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення);</li> <li>- рівність фігур</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати властивості основних видів геометричних переміщень для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
<b>Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ</b>		
Прямі та площини у просторі	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аксіоми та теореми стереометрії;</li> <li>- взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі;</li> <li>- паралельність прямих, прямої та площини, площин;</li> <li>- паралельне проектування;</li> <li>- перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;</li> <li>- теорема про три перпендикуляри;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих та площин для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту;</li> <li>- знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами;</li> <li>- кут між прямими, прямою та площиною, площинами;</li> <li>- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута</li> </ul>	
Многогранники, тіла обертання	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми і піраміди;</li> <li>- тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера;</li> <li>- перерізи многогранників;</li> <li>- перерізи циліндра й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам;</li> <li>- переріз кулі площиною;</li> <li>- формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди;</li> <li>- формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі;</li> <li>- формули для обчислення площі сфери</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл;</li> <li>- розрізняти розгортки основних видів многогранників (призм, пірамід) та розрізняти на розгортках елементи многогранників</li> </ul>
Координати та вектори у просторі	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прямокутна система координат у просторі, координати точки;</li> <li>- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;</li> <li>- поняття вектор, модуля вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;</li> <li>- додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;</li> <li>- скалярний добуток векторів;</li> <li>- кут між векторами;</li> <li>- симетрія відносно початку координат та координатних площин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;</li> <li>- виконувати дії з векторами;</li> <li>- знаходити скалярний добуток векторів;</li> <li>- використовувати аналогію між векторами й координатами на площині та в просторі для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту</li> </ul>