

ЗАТВЕРДЖЕНО
Заклад вищої освіти
«Київський інститут бізнесу та технологій»
товариство з обмеженою відповідальністю

Ректор О.В. Яковлева
Наказ № 64-од від 23.05.2025



ПРОГРАМА

вступного випробування з дисципліни «**Математика**»
для вступу на навчання ОС Бакалавр
на основі повної загальної середньої освіти (ПЗСО)

Вступне випробування з Математики проводиться для визначення рівня володіння вступниками знаннями із зазначеної дисципліни.

Мета вступного випробування з Математики – перевірити рівень сформованості знань із дисципліни.

Вступне випробування з Математики складається з тестових завдань, які перевіряють базові знання, що відповідають чинній програмі повної середньої освіти.

Зміст вступного випробування

1. Числа і вирази

Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними: 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, їх властивості; числові проміжки; модуль дійсного числа та його властивості.

Відношення та пропорції. Відсотки: відношення, пропорції; основна властивість, пропорції; означення відсотка; правила виконання відсоткових розрахунків.

Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення: означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; означення одночлена та многочлена; правила додавання, віднімання й 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.

2. Рівняння, нерівності та їх системи

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності: 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; методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших; методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей, які зводяться до найпростіших.

3. Функції

Числові послідовності: означення арифметичної та геометричної прогресій; формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій; формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій.

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.

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; достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; екстремуми функції; означення найбільшого та найменшого значень функції.

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.

4. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи математичної статистики

Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики: означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень); комбінаторні правила суми та добутку; класичне означення ймовірності події; означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних.

5. 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.

Коло та круг: коло, круг та їх елементи; центральні, вписані кути та їх властивості; дотична до кола та її властивості.

Трикутники: види трикутників та їх основні властивості; ознаки рівності трикутників; медіана, бісектриса, висота трикутника 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.

Чотирикутники: чотирикутник та його елементи; паралелограм, його властивості й ознаки; прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості; трапеція, середня лінія трапеції властивості; вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники; сума кутів чотирикутника.

Многокутники: многокутник та його елементи; периметр многокутника; правильний многокутник та його властивості; вписані в коло та описані навколо кола многокутники.

Геометричні величини та їх вимірювання: довжина відрізка, кола та його дуги; величина кута, вимірювання кутів; формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора.

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.

Геометричні переміщення: основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); рівність фігур.

6. Стереометрія

Прямі та площини у просторі: аксіоми та теореми стереометрії; взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин 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 площини, між паралельними площинами; кут між прямими, прямою та площиною, площинами; двогранний кут, лінійний кут двогранного кута.

Многогранники, тіла обертання: многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди; тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера; перерізи многогранників; перерізи циліндра й 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; 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 вектор, 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.

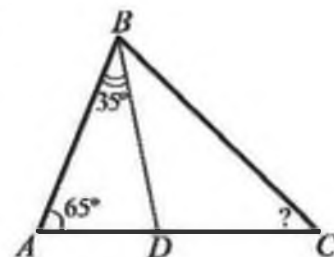
Структура вступного випробування

Вступне випробування з Математики триває 60 хвилин. За цей час вступник має виконати завдання (Додаток 1) без використання допоміжних засобів (гаджетів, посібників, підручників, довідників). Абітурієнти повинні сидіти окремо. Не можна підказувати та ставити запитання іншим вступникам. За порушення правил комісія має право позбавити абітурієнта продовжити вступне випробування та заборонити участь у конкурсі.

Результати оголошуються у день проведення вступного випробування чи наступного робочого дня.

Приклади завдань

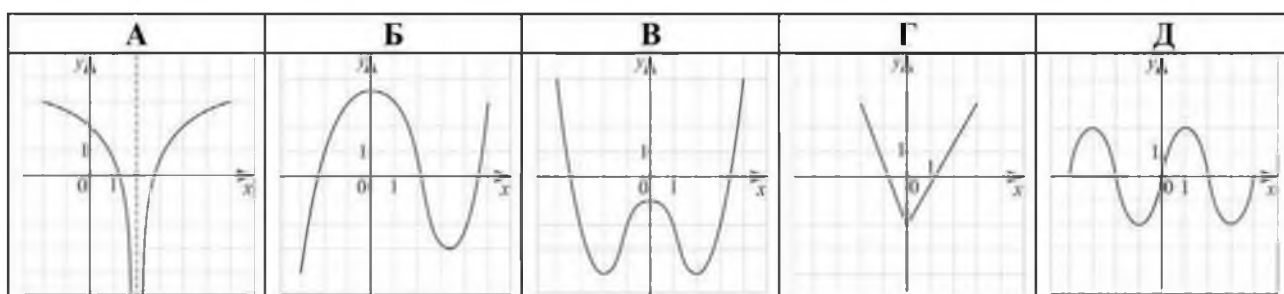
1. У трикутнику ABC : $\angle A = 65^\circ$, BD – бісектриса кута B (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута BCA , якщо $\angle ABD = 35^\circ$



2. Обчисліть $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$

3. За переказ грошей клієнт повинен сплатити банку винагороду в розмірі 2% від суми переказу. Скільки всього грошей (у гривнях) йому потрібно сплатити в касу банку, якщо сума переказу становить 30 000 грн?

4. Укажіть рисунок, на якому зображено графік парної функції.



Рекомендовані джерела:

1. Гальперіна, А. Алгебра. Геометрія: 7–11 кл.: інтеракт. довід.: схеми, таблиці, визначення, приклади. Харків: Весна, 2024. 96 с.
2. Гринчишин, Я. Математика: Алгебра та початки аналізу. Геометрія: завдання та розв'язки для підгот. до ЗНО: проф. рівень і рівень стандарту: [до посіб. Математика: комплекс. підгот. до ЗНО і ДПА: проф. рівень і рівень стандарту/ уклад.: А. Капіносов [та ін.]. Тернопіль: Підручники і посібники, 2023. 383 с.
3. Математичний тренажер: 11 кл.: [у 9 ч.] / І.В. Гавриш, С.О. Доценко, О.А. Горьков, С.Б. Скиба. Харків: Інтелект України, 2024-2025.
4. Математичний тренажер: 10 кл.: [у 9 ч.] / І.В. Гавриш, С.О. Доценко, О.А. Горьков, С.Б. Скиба. Харків: Інтелект України, 2024-2025.
5. Математичний тренажер: Алгебра і початки аналізу, геометрія: 11 кл.: [у 9 ч.] / І. В. Гавриш, С.О. Доценко, О.А. Горьков, С.Б. Скиба. Харків: Інтелект України, 2023-.
6. Математика. Геометрія: 11 кл.: [у 9 ч.] / І.В. Гавриш, С.О. Доценко, О.А. Горьков, С.Б. Скиба. Харків: Інтелект України, 2024-2025.
7. Математика. Геометрія: 10 кл.: [у 9 ч.] / І.В. Гавриш, С.О. Доценко, О.А. Горьков, С.Б. Скиба. Харків: Інтелект України, 2023-.