

**Міністерство освіти і науки України  
Горлівський інститут іноземних мов  
Державного вищого навчального закладу  
«Донбаський державний педагогічний університет»**

---

---

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

на засіданні відбіркової комісії  
Горлівського інституту іноземних мов  
Протокол № 5  
від «19» квітня 2024 р.



Голова Відбіркової комісії

С. М. Беліцька

**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ВИРОБУВАННЯ  
(ФАХОВОГО ІСПИТУ)  
З МАТЕМАТИКИ**

для вступників на денну й заочну форми навчання  
зі здобуття ступеня бакалавра зі спеціальності 053 Психологія, які вступають на  
основі вже здобутого ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного  
рівня спеціаліста)

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму вступного випробування (фахового іспиту) з навчальної дисципліни «Математика» розроблено з урахуванням основних положень програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 04 грудня 2019 року № 1513.

Програму складено з метою проведення вступного випробування (фахового іспиту) для виявлення та оцінки рівня підготовленості вступників до Горлівського інституту іноземних мов, які бажають здобути освітньо-професійний ступінь бакалавра за спеціальністю 053 Психологія та вступають до вищого навчального закладу на основі НРК6 та НРК7 (диплом бакалавра, спеціаліста або магістра).

Метою фахового іспиту з навчальної дисципліни «Математика» є перевірка рівня підготовленості вступника до здобуття вищої освіти через визначення рівня сформованості математичних компетентностей, зокрема:

- Будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики
- Виконувати математичні розрахунки (дії з числами, відсотками, завдання на пропорції)
- Перетворювати числові та буквені вирази (спрощувати вирази та обчислювати їх значення)
- Будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей,
- Розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри та 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 ймовірність випадкових подій
- Аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та іншій формах

Програма вступного випробування (фахового іспиту) з математики складається з пояснювальної записки, змісту та критеріїв оцінювання фахового іспиту.

## ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступне випробування з математики проводиться у строки та згідно з Правилами прийому до Горлівського інституту іноземних мов у 2024 році.

Вступне випробування (фаховий іспит) з математики проводиться у тестовій формі.

Тривалість тестування 1 година 20 хвилин.

Кількість тестових завдань в екзаменаційному білеті – 25.

Максимальна кількість балів яку може набрати вступник за результатами іспиту становить 200 балів.

Кожна правильна відповідь оцінюється у 8 балів.

Тест із математики складається із завдань з вибором однієї правильної відповіді. До кожного завдання подано 5 варіантів відповіді, з яких лише 1 правильний. Завдання вважається виконаним, якщо вступник вибрав і позначив правильну відповідь у бланку відповідей.

## ЗРАЗОК ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

1. На рисунку зображено ромб, площа якого дорівнює  $96 \text{ см}^2$ . У ромб вписано коло. Визначте площу зафарбованої фігури.

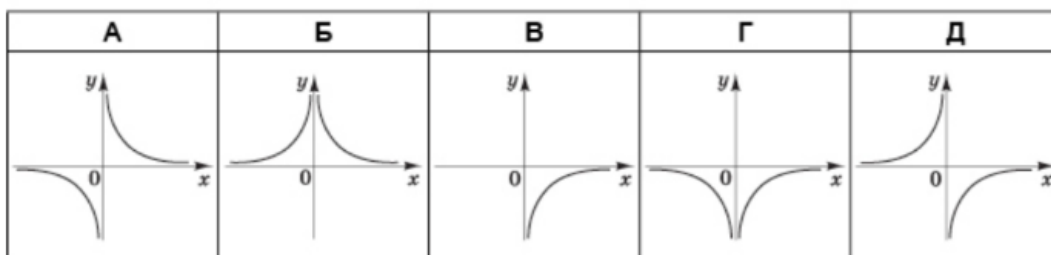
А	Б	В	Г	Д
$24 \text{ см}^2$	$32 \text{ см}^2$	$48 \text{ см}^2$	$64 \text{ см}^2$	$72 \text{ см}^2$



2. У магазині побутової техніки діє акція: на першу велику покупку (вартість перевищує 1000 грн) надається знижка 30 грн, на кожну наступну велику покупку попередня знижка збільшується на 25 грн. На яку за рахунком велику покупку отримає в цьому магазині покупець знижку 180 грн?

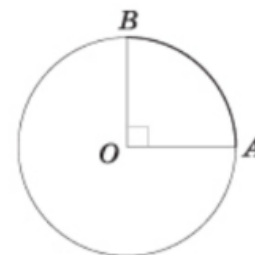
А	Б	В	Г	Д
четверту	п'яту	шосту	сьому	восьму

3. На якому з наведених рисунків зображено ескіз графіка функції  $y = -\frac{1}{x}$ ?



4.

На рисунку зображено коло з центром в точці  $O$ , довжина якого дорівнює  $64$  см. Визначте довжину меншої дуги  $AB$  кола, якщо  $\angle AOB = 90^\circ$ .



А	Б	В	Г	Д
4 см	8 см	16 см	32 см	48 см

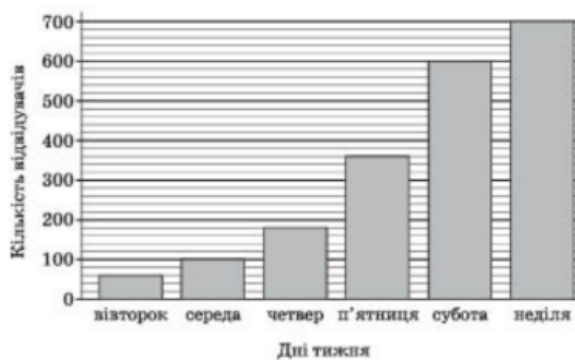
У залі кінотеатру 18 рядів. У першому ряду знаходяться 7 місць, а в кожному наступному ряду на 2 місця більше, ніж у попередньому. Скільки всього місць у цьому залі?

5.

А	Б	В	Г	Д
432	438	369	450	864

На діаграмі відображено кількість відвідувачів музею води протягом одного робочого тижня (з вівторка до неділі). У який день тижня кількість відвідувачів була вдвічі більшою, ніж у попередній день?

6.



А	Б	В	Г	Д
серeda	четвер	п'ятниця	субота	неділя

7.

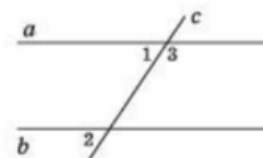
Яка з наведених точок належить осі  $Oz$  прямокутної системи координат у просторі?

А	Б	В	Г	Д
$M(0; -3; 0)$	$N(3; 0; -3)$	$K(-3; 0; 0)$	$L(-3; 3; 0)$	$F(0; 0; -3)$

8.

Пряма  $c$  перетинає паралельні прями  $a$  і  $b$  (див. рисунок). Які з наведених тверджень є правильними для кутів 1, 2, 3?

- $\angle 1$  і  $\angle 3$  – суміжні.
- $\angle 1 = \angle 2$ .
- $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ .



А	Б	В	Г	Д
лише I	лише I і III	лише III	лише I і II	I, II та III

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

176 - 200 балів (відмінно) передбачає – 22-25 правильних відповідей: високий рівень компетентності;

136-168 балів (добре) передбачає – 17-21 правильних відповідей: середній рівень компетентності;

104 - 132 балів (задовільно) передбачає – 13-16 правильних відповідей: низький рівень компетентності;

0 - 96 балів (незадовільно) передбачає – 12 і менше правильних відповідей: дуже низький, недостатній рівень компетентності.

## ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ

*Тема 1. 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. Правило знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного. 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 показником, їх властивості. Числові проміжки. Модуль дійсного числа та його властивості.

*Тема 2. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі* Відношення, пропорції. Основна властивість пропорції. Означення відсотка, правила виконання відсоткових розрахунків.

*Тема 3. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні вирази та їх перетворення.* Означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності. Означення одночлени 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.

*Тема 4. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні рівняння і нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей.* 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 рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших.

*Тема 5. Числові послідовності.* значення арифметичної та геометричної прогресії. Формули  $n$ -го члена арифметичної та геометричної прогресії. Формула суми  $n$  перших членів арифметичної та геометричної прогресії.

*Тема 6. 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 лінійних, квадратичних, степеневих, показникових, логарифмічних функцій.

*Тема 7. 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. Правило знаходження складеної функції.

*Тема 8. Дослідження функцій за допомогою похідної. Побудова графіків функцій* Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Екстремуми функцій. Означення найбільшого та найменшого значень функції.

*Тема 9. Первісна та визначений інтеграл.* Означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції. Таблиця первісних функцій. Правила знаходження первісних. Формула Ньютона-Лейбніца.

*Тема 10. Перестановки, комбінації, розміщення. Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події. Вибіркові характеристики* Означення перестановки, комбінації, розміщення. Комбінаторні правила суми та добутку. Класичне означення ймовірності події. Означення вибіркових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення). Графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних.

*Тема 11. Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості* Поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута. Аксиоми 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. 8. Ознаки паралельності прямих. Теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса.

*Тема 12. 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.

*Тема 13. Трикутники.* Види трикутників та їх основні властивості. Ознаки рівності трикутників. Медіана, висота, бісектриса трикутника та їх властивості. Теорема про суму кутів трикутника. Нерівність трикутника. Середня лінія трикутника та її властивості. Коло описане навколо трикутника та коло, вписане у трикутник. Теорема Піфагора. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема синусів. Теорема косинусів. Подібні трикутники, ознаки подібності трикутників. Пропорційні відрізки. Відношення площ подібних фігур.

*Тема 14. Чотирикутники* Чотирикутник та його елементи. Паралелограм, його властивості та ознаки. Прямокутник, ромб, квадрат, їх властивості. Трапеція, середня лінія трапеції та її властивості. Вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники. 6. Сума кутів чотирикутника.

*Тема 15. 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.

*Тема 16. Геометричні величини та вимірювання їх* Довжина відрізка, кола та його дуги. Величина кута, вимірювання кутів. Формула для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора. Площа сегмента.

*Тема 17. Координати та вектори на площині* Прямокутна система координат на площині, координати точки. Формули 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, 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.

*Тема 18. Геометричні переміщення.* Основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення). Рівність фігур.

*Тема 19. Прямі та площини у просторі* Аксиоми та теореми стереометрії. Взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі. Паралельність прямих, прямої та площини, двох площин. Паралельне проектування. 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.

*Тема 20. Многогранники, тіла обертання* Многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда, розгортка призми й піраміди. Тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний 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 циліндра, конуса, кулі. Формула для обчислення площі сфери.

*Тема 21. Координати та вектори у просторі* Прямокутна система координат у просторі. Формули для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка. Поняття вектора, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора, умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами. Додавання, віднімання векторів, множення вектора на число, скалярний добуток векторів та його властивості. Кут між векторами, формула кута між векторами, що задані координатами. Симетрія відносно початку координат та координатних площин.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 10-11 класи. Рівень стандарту: нова навчальна програма з математики (Алгебра та початки аналізу та геометрія) для учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/matematika.-riven-standartu.docx>
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. - К.: Вежа, 2014.
3. Гальперіна А.Р. Зовнішнє оцінювання (підготовка). Математика: Тренувальні завдання/ А.Р. Гальперіна, О.Я. Михеєва. - Х.: Веста: Вид-во "Ранок", 2017. - 112 с.:іл.
4. Капіносов А. та ін. Математика. ЗНО-2020. Комплексне видання для підготовки до ЗНО і ДПА (видавництво "Підручники і посібники").- 2021. С.-999. ISBN: 978966465456545
5. Мальований Ю.І., Литвиненко Г.М., Возняк Г.М. Алгебра: Підручник для 9 класу/ Ю.І. Мальований, Г.М. Литвиненко, Г.М. Возняк. - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2019. - 285 с.:іл.
6. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. - Х.: Гімназія, 2009. - 195 с.:іл.
7. Погорєлов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорєлов. - К.: Освіта, 2015. - 128 с.:іл.
8. Програма ЗНО з математики 2022 року, затверджена наказом Міністерства освіти і науки № 1513 від 4 грудня 2019 року. Режим доступу: [https://osvita.ua/test/program\\_zno/1126/](https://osvita.ua/test/program_zno/1126/)
9. Тестові завдання з математики НМТ, 2023/ Інтернет-ресурс: Режим доступу: <https://zno.osvita.ua/mathematics/247>