

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор Донецького державного  
університету внутрішніх справ  
полковник поліції

**Сергій ВІТВІЦЬКИЙ**  
29 квітня 2024 року

**ПРОГРАМА**

**вступного випробування з «Математики»  
для вступу на навчання до Донецького державного університету  
внутрішніх справ для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої  
освіти на основі ступеня вищої освіти здобутого за іншою спеціальністю**

галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки  
спеціальність 053 Психологія (Юридична психологія)

Програма вступного випробування з «Математики» для вступу на навчання до Донецького державного університету внутрішніх справ для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 053 Психологія (Юридична психологія) для абітурієнтів, які вступають на основі ступеня вищої освіти здобутого за іншою спеціальністю.

**Розробники:**

**Шалімов В. В., Гузенко О. П.**

Програму співбесіди розглянуто та затверджено на засіданні кафедри господарсько-правових дисциплін та економічної безпеки факультету № 4 Донецького державного університету внутрішніх справ, протокол № 11 від 29.04.2024.

## **ЗМІСТ**

### **ВСТУП**

- 1. Вимоги щодо рівня сформованості знань, умінь та навичок вступників**
- 2. Програма вступного випробування**
- 3. Форма проведення вступного випробування**
- 4. Критерії оцінювання знань**

## ВСТУП

Програму вступного випробування з «Математики» для вступу на навчання до Донецького державного університету внутрішніх справ для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 053 Психологія (Юридична психологія) на основі ступеня вищої освіти здобутого за іншої спеціальністю укладено у відповідності до чинної Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом МОН України від 04.12.2019 р. за № 1513.

Мета вступного випробування передбачає оцінити результати навчання математики, здобуті на основі повної загальної середньої освіти рівня стандарту чи профільного рівня, відповідним державним вимогам та ступінь підготовленості абітурієнта з тестування, щоб здійснити конкурсний відбір для навчання в Донецькому державному університеті внутрішніх справ.

Програма визначає вимоги щодо рівня сформованості знань, умінь та навичок вступників, форму проведення вступного випробування, критерії оцінювання знань, тематичний зміст та обсяг матеріалу для вступників на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.

## 1. ВИМОГИ ЩОДО РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК ВСТУПНИКІВ

**При складанні тестових завдань з дисципліни «Математика» вступники повинні:**

**володіти компетентностями:**

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (дії з числами, поданими у різних формах, та дії з відсотками, складати й розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістовне 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 і досліджувати їх властивості;
- застосовувати похідну та інтеграл для розв'язування задач практичного змісту;
- застосовувати загальні методи та прийоми в процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем, аналізувати отримані розв'язки та їх кількість;
- 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 (довжина, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати імовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та іншій формах.

## 2. ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### МАТЕМАТИКА

#### Модуль №1. Алгебра і початки аналізу

##### **Тема 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. Основні задачі на відсотки. 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

##### **Тема 2. Рівняння. Нерівності та їх системи.**

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. 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 та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших.

### **Тема 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, указаних у назві теми.

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. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Екстремуми функції. Означення найбільшого й 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.

### **Тема 4. Елементи комбінаторики. Початки теорії ймовірностей та елементи математичної статистики.**

Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність 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

## **Модуль № 2. Геометрія**

### **Тема 5. Планіметрія.**

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. 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. Елементи чотирикутника. Паралелограм, його властивості й 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.

Геометричні величини та вимірювання їх. 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.

## **Тема 6. Стереометрія.**

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, 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.

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.

### Рекомендована література

1. Збірник завдань для ДПА з математики. 11 кл. О. І. Глобін, О. В. Єргіна, П. Б. Сидоренко, І. Є. Панкратова. Київ: Центр навчально-методичної літератури, 2021. 174 с.
2. Збірник завдань для ДПА з математики. 9 кл. О. І. Глобін, О. В. Єргіна, П. Б. Сидоренко, О. В. Комаренко. Київ: Центр навчально-методичної літератури, 2021. 166 с.
3. Індивідуальний комплект для підготовки до ЗНО 2012. Програма та загальна характеристика тесту ЗНО 2022, методичні рекомендації щодо підготовки до тестування: Методичний посібник. Київ: Видавничий дім «Основа», 2021. 64 с.
4. Індивідуальний комплект для підготовки до ЗНО 2022. Математика: Збірник тестових завдань. Київ: Видавничий дім «Основа», 2021. 64 с.
5. Мазур К. І., Мазур О. К., Ясінський В. В. Тестові задачі з математики: Алгебра та початки аналізу: Навчальний посібник. Київ: Фенікс, 2021. 600 с.
6. Мазур К. І., Мазур О. К., Ясінський В. В. Тестові задачі з математики: Геометрія: навчальний посібник. Київ: Фенікс, 2021. 336 с.
7. Математика. Збірник завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. Львів: ЛРЦОЯО, 2021. 51 с.

## 3. ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

**Форма проведення вступного випробування** – виконання з дисципліни «Математика» тестових завдань, кожне завдання містить лише одну вірну відповідь.

## 4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Оцінювання під час вступного випробування здійснюється за 100-бальною шкалою, а числа інтервалу складають від 100 до 200. Тобто мінімальний рейтинговий бал вступника становить 100, а максимальний 200.

### Порядок оцінювання

Оцінка «**відмінно**» (167-200 балів) – виставляється, якщо вступник має глибокі і системні знання, вміє узагальнювати матеріал, співвідносити загальні знання з конкретними ситуаціями; оволодів навичками аналізу, моделювання та адекватного оцінювання ситуації; обізнаний з науковими працями вітчизняних та зарубіжних фахівців в даній галузі; матеріал викладає логічно, послідовно, переконливо і аргументовано.

Оцінка «**добре**» (134-166 балів) – виставляється, якщо вступник показав достатній рівень знань курсу; надав правильні, але не зовсім повні визначення

термінів; засвоїв основи аналітичного методу; допускає незначні неточності в розкритті окремих теоретичних положень.

Оцінка **«задовільно»** (100-133 балів) – виставляється, якщо вступник в цілому засвоїв теоретичний матеріал курсу навчальної дисципліни, але декламує із деякими упущеннями при визначенні основних явищ та процесів; намагається висловити своє ставлення до проблемних питань, хоча і не зовсім аргументовано; вміє аналізувати набуті теоретичні знання і співвідносити їх з конкретними ситуаціями; викладає матеріал непослідовно, неточно, з наявними помилками.

Оцінка **«незадовільно»** (0-99 балів) – виставляється, якщо вступник виявив слабкі (відсутні) знання теоретичного матеріалу навчальної дисципліни; не зміг дати визначення основних категорій та явищ; відсутні знання основних норм і визначень; матеріал викладається непослідовно, нелогічно, фрагментарно та з допущенням помилок.