



**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД  
«ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Ректор ВНПЗ «ДГУ»  
професор

\_\_\_\_\_ **О. В. Негодченко**  
«30» березня 2017 р.

**ПРОГРАМА**  
вступного випробування з дисципліни

**«МАТЕМАТИКА»**

**при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня бакалавра  
за спеціальностями 081 «Право», 053 «Психологія», 242 «Туризм»  
на основі повної загальної середньої освіти**

Дніпро – 2017

Математика // Програма вступного випробування. Укладена на основі чинної програми з математики для 11-річної школи. – Дніпро: Дніпропетровський гуманітарний університет, 2016. – 8 с.

**РОЗРОБНИК:**

Корнєєв М.В. – професор кафедри економіки та менеджменту туристичної діяльності, доктор економічних наук, доцент

Чугай А.О. – доцент кафедри психології, кандидат технічних наук, доцент

Голова предметної  
екзаменаційної комісії  
з математики

\_\_\_\_\_  
(підпис)

М. В. Корнєєв

Схвалено Приймальною комісією університету  
Протокол від 30 березня 2017 року № 2.

## ЗМІСТ ПРЕДМЕТУ

**Завдання зовнішнього незалежного оцінювання з математики призначені для оцінки математичних знань та умінь 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, дії з відсотками, складання та розв'язування пропорцій, наближені обчислення тощо);
- виконувати перетворення виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних, виражати з рівності двох виразів одну змінну через інші тощо);
- будувати та аналізувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їхні системи, текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- зображати та знаходити на рисунках геометричні фігури, встановлювати їхні властивості і виконувати геометричні побудови;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площ, об'ємів);
- обчислювати ймовірності випадкових подій та розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі;
- аналізувати інформацію, що подана в різних формах (графічній, табличній, текстовій тощо).

### АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

#### Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ

**Тема: *Раціональні та ірраціональні числа, їх порівняння та дії над ними***

#### **Знання:**

- правила дій над цілими і раціональними числами;
- правила порівняння дійсних чисел;
- ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;
- 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, їхні властивості

#### **Предметні вміння та способи навчальної діяльності:**

- розрізняти види чисел;
- порівнювати дійсні числа, значення числових виразів, зокрема таких, що містять арифметичні квадратні корені (без використання обчислювальних засобів);

- виконувати арифметичні дії над дійсними числами;
- виконувати дії над степенями з раціональним показником;
- виконувати дії над наближеними значеннями

**Тема: Відсотки. Основні задачі на відсотки**

**Знання:**

- означення відсотка;
- правила виконання відсоткових розрахунків;
- формули простих і складних відсотків

**Предметні вміння та способи навчальної діяльності:**

- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;
- розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки, зокрема використовуючи формулу складних відсотків

**Тема: Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх тотожні перетворення**

**Знання:**

- означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними;
- означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;
- означення одночлена і многочлена;
- правила додавання, віднімання і множення одночленів і многочленів;
- формули скороченого множення;
- означення алгебраїчного дробу;
- правила виконання арифметичних дій над алгебраїчними дробами;
- означення і властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми;
- означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу;
- співвідношення між тригонометричними функціями одного й того самого аргументу;
- формули зведення;
- формули додавання та наслідки з них

**Предметні вміння та способи навчальної діяльності:**

- виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні й тригонометричні функції та знаходити їх числове значення;
- спрощувати показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази;
- виконувати перетворення виразів, що містять корені;
- доводити показникові, логарифмічні та тригонометричні тотожності

## Розділ: РІВНЯННЯ І НЕРІВНОСТІ

**Тема:** *Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їхні системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їхніх систем до розв'язування текстових задач*

### **Знання:**

- означення рівняння з однією змінною, кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;
- означення нерівності з однією змінною, розв'язку нерівності з однією змінною;
- означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними;
- означення рівносильних рівнянь, нерівностей та їх систем;
- методи розв'язування систем лінійних рівнянь;
- методи розв'язування раціональних, ірраціональних і трансцендентних рівнянь, нерівностей та їхніх систем

### **Предметні вміння та способи навчальної діяльності:**

- розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них;
- розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степенів, а також ті, що зводяться до них;
- розв'язувати рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції;
- розв'язувати ірраціональні рівняння;
- застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язання рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- користуватися графічним методом розв'язування та дослідження рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- застосовувати рівняння, нерівності та їхні системи до розв'язування текстових задач;
- доводити нерівності;
- розв'язувати рівняння і нерівності, що містять змінну під знаком модуля

## Розділ: ФУНКЦІЇ

**Тема:** *Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності*

### **Знання:**

- означення функції;
- способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, вказаних у назві теми;
- означення функції, оберненої до заданої;
- означення арифметичної і геометричної прогресій;

- формули  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій;
- формули суми  $n$  перших членів арифметичної і геометричної прогресій;
- формула суми всіх членів нескінченної геометричної прогресії із знаменником  $1q$

**Предметні вміння та способи навчальної діяльності:**

- знаходити область визначення, область значень функції;
- визначати парність (непарність), періодичність функції;
- будувати графіки елементарних функцій, вказаних у назві теми;
- установлювати властивості числових функцій за їх графіками чи формулами;
- застосовувати геометричні перетворення при побудові графіків функцій;
- розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресії

**Тема: Похідна функції, її геометричний та механічний зміст. Похідні елементарних функцій. Похідна суми, добутку й частки функцій. Похідна складеної функції**

**Знання:**

- означення похідної функції в точці;
- механічний та геометричний зміст похідної;
- таблиця похідних елементарних функцій;
- правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;
- правило знаходження похідної складеної функції

**Предметні вміння та способи навчальної діяльності:**

- знаходити похідні елементарних функцій;
- знаходити числове значення похідної функції для заданого значення аргументу;
- знаходити похідну суми, добутку і частки функції;
- знаходити похідну складеної функції;
- розв'язувати задачі з використанням геометричного і механічного змісту похідної

**Тема: Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій**

**Знання:**

- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;
- означення точок екстремуму та екстремумів функції;
- необхідна і достатня умови екстремуму функції;
- означення найбільшого і найменшого значень функції

**Предметні вміння та способи навчальної діяльності:**

- знаходити проміжки монотонності функції;
- знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції на заданому відрізку;

- досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;
- розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень

**Тема: Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ та об'ємів**

**Знання:**

- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;
- таблиця первісних елементарних функцій;
- правила знаходження первісних;
- формула Ньютона – Лейбніца

**Предметні вміння та способи навчальної діяльності:**

- знаходити первісну з використанням таблиці первісних та правил знаходження первісних;
- застосовувати формулу Ньютона – Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла;
- обчислювати площу криволінійної трапеції

## НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз Г.П. Математика. Підручник для загальноосвітнього навчального закладу./Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, -К.,2008
2. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика. Підручник для загальноосвітнього навчального закладу. –Х., Гімназія, 2008
3. Янченко Г.,Кравчук В. Математика. Тернопіль, 2009
4. Шкіль М.І., СлєпканьЗ.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу. Підручник для загальноосвітнього навчального закладу.-К.: Зодіак, 2009.
5. Бевз Г.П. Алгебра. Підручник для загальноосвітнього навчального закладу. -К., Освіта, 2008
6. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу. дворівневий підручник для загальноосвітнього навчального закладу. –Х.,Світ дитинства, 2007
7. Бевз Г.П. та інші. Геометрія Підручник для загальноосвітнього навчального закладу. -К., Вежа, 2008
8. Погорелов О.В.Геометрія. Планіметрія. Підручник для загальноосвітнього навчального закладу. -К., Школяр, 2008