

**Міністерство освіти і науки України  
ПВНЗ «Інститут екології економіки і права»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
**Голова приймальної комісії**  
**О.В.Нікандров**

**«19» березня 2021 р.**

**ПРОГРАМА**  
**вступних випробувань з Математики**  
**(на основі повної загальної середньої освіти)**  
**на освітній рівень бакалавр**  
**за спеціальностями «Фінанси і кредит» «Маркетинг», «Екологія»**  
**денної та заочної форми навчання**

**Схвалено на засіданні кафедри**  
**Протокол №6 -ПК від 12.03.2021**

**КИЇВ 2021**

## Пояснювальна записка

Програму вступних випробувань з математики розроблено на основі програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти(затверджено Міністерством освіти і науки України, наказ від 01.10.2014 року №1121, Лист від 20.10.2015 року № 1/11-15239.

Загальна кількість завдань роботи – **32**

На виконання роботи відведено **180 хвилин**

Матеріал вступних випробувань з математики складається із завдань чотирьох форм:

1. *Завдання з вибором однієї правильної відповіді(1-20)* До кожного із завдань з вибором однієї правильної відповіді наведено п'ять варіантів відповідей, з яких лише один правильний.
2. *Завдання на встановлення відповідності («логічні пари» 21-24)* До кожного завдання цієї форми у двох колонках наведено інформацію, яку позначено цифрами (*ліворуч*) та літерами (*праворуч*). Щоб виконати завдання необхідно встановити відповідність інформації, позначеної цифрами та літерами(утворити «логічні пари»)
3. *Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (25-30)* Під час виконання цих завдань абітурієнт має вписати числовий результат у тих одиницях величини, які вказані в умові завдання.
4. *Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю(31-32).* Під час виконання цих завдань до кожного з них абітурієнт має розробити спосіб розв'язання, використовуючи знання з різних курсів геометрії або алгебри і початків аналізу, правильно виконати рисунок(якщо того потребує процес розв'язання), розв'язати завдання й обґрунтувати процес розв'язання.

## Критерії оцінювання

### Схема оцінювання виконаної роботи абітурієнта:

1. *Завдання з вибором однієї правильної відповіді* оцінюється в 0 або 1 бал: 1 бал, якщо вказано правильну відповідь, 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.
2. *Завдання на встановлення відповідності («логічні пари»)* оцінюються в 0,1,2,3 або 4 бали: 1 бал за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»), 0 балів, якщо не вказано жодної правильної «логічної пари» або відповіді на завдання не надано.
3. *Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (25-30).*  
Завдання 25,26 є структурованими і складаються з двох частин, відповідь до кожної з яких оцінюється в 0 або 1 бал. Якщо зазначені обидві неправильні відповіді або відповіді на завдання не надано, абітурієнт одержує 0 балів.  
Максимальний бал за виконання структурованого завдання-2.  
Завдання 27-30 оцінюються в 0 або 2 бали: 2 бали, якщо надано правильну відповідь, 0 балів, якщо надано неправильну відповідь, або відповіді на завдання не надано.
4. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю: завдання 31,32 оцінюються в 0, 1, 2, 3 або 4 бали.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно розв'язавши всі завдання – **52**.

Мінімальна кількість балів, яку можна набрати для вступу у вищий навчальний заклад -**9**.

Кількість балів	Оцінка за шкалою 1–12 балів
0–2	1
3–5	2
6–8	3
9–12	4
13–18	5
19–24	6
25–29	7
30–34	8
35–39	9
40–43	10
44–47	11
48–52	12

### Зміст програми для вступного випробування

- 1. Відношення та пропорції.** Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Задачі економічного змісту. Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ.
- 2. Квадратні рівняння.** Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних.
- 3. Раціональні вирази.** Дробі. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних. Основна властивість дроби. Дії над дробами. Тотожні перетворення раціональних виразів. Формули скороченого множення.
- 4. Числові послідовності.** Арифметична прогресія, її властивості. Формула n-го члена арифметичної прогресії. Сума перших n-членів арифметичної прогресії. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n-го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної прогресії.
- 5. Функції, їхні властивості і графіки:** числові функції. Область визначення і множина значень. Способи задання функцій. Графік функції. Монотонність, парність і непарність функцій. Неперервність функцій.

6. **Корінь n-го степеня:** арифметичний корінь n-го степеня, його властивості. Степені з раціональними показниками, їхні властивості.
7. **Тригонометричні функції:** синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення. Періодичність функцій. Тригонометричні формули додавання та наслідки з них. Найпростіші тригонометричні рівняння та нерівності.
8. **Показникова та логарифмічна функція:** степінь із довільним дійсним показником. Властивості та графіки показникової функції. Логарифми та їх властивості. Властивості та графік логарифмічної функції. Показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.
9. **Похідна та її застосування:** границя функції в точці. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Правила диференціювання та таблиця похідних. Похідна складеної функції. Ознаки сталості, зростання й спадання функції. Екстремуми функції. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
10. **Інтеграл та його застосування:** первісна та її властивості. Інтеграл, його фізичний та геометричний зміст. Основні властивості та обчислення інтеграла. Обчислення площ плоских фігур, інші застосування інтеграла.
11. **Елементи теорії ймовірності:** випадковий дослід і випадкова подія. Відносна частота події. Ймовірність події. Елементи комбінаторики. Комбінаторні правила суми та добутку. Перестановки, розміщення, комбінації.
12. **Паралельність прямих і площин у просторі:** перпендикулярність прямої і площини. Перпендикулярність площин. Двогранний кут. Вимірювання відстаней у просторі (від точки до прямої, від точки до площини, від прямої до площини, між площинами). Вимірювання кутів у просторі (між прямими, між прямою і площиною, між площинами)
13. **Перпендикулярність прямих і площин у просторі:** перпендикулярність прямої і площини. Перпендикулярність площини. Двогранний кут. Вимірювання відстаней у просторі (від точки до прямої, від точки до площини, від прямої до площини, між

площинами). Вимірювання кутів у просторі(між прямими, між прямою і площиною, між площинами)

**14. Координати і вектори: прямокутні координати в просторі.**

Вектори у просторі. Дії над векторами. Розкладання вектора на складові. Дії над векторами, що задані координатами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками.

**15. Геометричні тіла на площині та в просторі.** Площі плоских фігур.

Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл: трикутник, багатокутники, чотирикутники, коло, круг. Площі плоских фігур. Циліндри і призми. Конуси і піраміди. Многогранники. Правильні многогранники. Куля і сфера. Площина, дотична до сфери. Тіла обертання. Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл.