

ПВНЗ «КРОПИВНИЦЬКИЙ ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО ТА
МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ»



ВСТУПНОГО ІСПИТУ

З МАТЕМАТИКИ

| | |
|------------------|---|
| галузь знань | <i>23 Соціальна робота 07 Управління та адміністрування 28 Публічне управління та адміністрування 08 Право</i> |
| спеціальність | <i>231 Соціальна робота 071 Облік і оподаткування 281 Публічне управління та адміністрування 081 Право</i> |
| освітня програма | <i>Соціальна робота Облік і оподаткування Публічне управління та адміністрування Право</i> |
| форма навчання | <i>денна</i> |
| для вступників | <i>для здобуття ступеня молодшого бакалавра, бакалавра</i> |
| на основі | <i>повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітнього ступеня молодшого бакалавра, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра</i> |

Обговорено

на засіданні кафедри обліку та оподаткування ПВНЗ КІДМУ
Протокол № 7 від 25 лютого 2021 року

Затверджено

на засіданні Приймальної комісії ПВНЗ КІДМУ
Протокол № 4 від 24 березня 2021 р.

Укладачі:

Ніколаєва Світлана Петрівна – голова предметної комісії, кандидат економічних наук;

Кошолоп Валентина Валентинівна – член предметної екзаменаційної комісії;

Абашина Олена Василівна – член предметної екзаменаційної комісії, кандидат економічних наук, доцент.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА..... | 4 |
| II. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ..... | 6 |
| III. ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВСТУПНИКІВ, КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ..... | 12 |
| IV. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 14 |

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму вступного іспиту з математики розроблено з урахуванням чинних програм з математики для 5–11 класів і відповідно до програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 04.12.2019 № 1513 «Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти».

Метою вступного іспиту з математики є оцінювання результатів навчання математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти рівня стандарту чи профільного рівня, відповідним державним вимогам та визначення ступеню підготовленості вступника, щоб здійснити конкурсний відбір для навчання в закладі вищої освіти.

Пропоновану програму вступного іспиту з математики розроблено, враховуючи мету, зміст та результати навчально-пізнавальної діяльності, які закладені в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти та чинній навчальній програмі з математики для закладів загальної середньої освіти.

Програма передбачає встановлення рівня сформованості у вступників математичної компетентності, основними складовими якої є:

- уміння будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- уміння виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на наближені обчислення, пропорції тощо);
- уміння перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів за заданих значень змінних);

- уміння будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь та нерівностей, досліджувати їхні властивості;
- уміння застосовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту;
- уміння застосувати загальні методи та прийоми в процесі розв'язання рівнянь, аналізувати отримані розв'язки та їх кількість;
- уміння знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості, визначати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- уміння розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри і початків аналізу, геометрії;
- уміння розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- уміння аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

II. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

| Назва розділу, теми | Зміст навчального матеріалу | Компетентності (здатності) |
|--|--|---|
| АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ | | |
| Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ | | |
| Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), орівняння чисел та дії з ними. Числові множники та співвідношення між ними. | <ul style="list-style-type: none"> – властивості дій з дійсними числами; – правила порівняння дійсних чисел; – ознаки подільності 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 | <p><i>Уміти:</i> - розрізняти види чисел та числових проміжків;</p> <ul style="list-style-type: none"> – порівнювати дійсні числа; – виконувати дії з дійсними числами; – використовувати ознаки подільності; – знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне кількох чисел; – знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше; – перетворювати звичайний дріб у десятковий та нескінченний періодичний десятковий дріб – у звичайний; – округлювати цілі числа і десяткові дроби; – використовувати властивості модуля до розв'язання задач. |
| Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі. | <ul style="list-style-type: none"> – відношення, пропорції; – основна властивість пропорції; – означення відсотка; правила виконання відсоткових розрахунків; | <p><i>Уміти:</i> – знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;</p> <ul style="list-style-type: none"> – розв'язувати основні задачі на відсотки, на пропорційні величини й пропорційний поділ; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом.. |
| Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення. | <ul style="list-style-type: none"> – означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; – означення тотожнорівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; – означення одночлена та многочлена, – розклад многочлена на множники; правила додавання, віднімання і | <p><i>Уміти:</i> – виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних;</p> <ul style="list-style-type: none"> – доводити тотожності. |

| | | |
|--|---|--|
| | множення одночленів і многочленів | |
| Розділ: 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 ступеня. Розв'язання текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 найпростіших систем; - методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших; - методи розв'язання найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших. | <p><i>Уміти:</i> – розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати системи динійних рівнянь і нерівностей, а також ті, що зводяться до них; - розв'язувати рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; - розв'язувати ірраціональні рівняння, нерівності, а також їх системи; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем; - користуватися графічним методом розв'язування й дослідження рівнянь, нерівностей та систем; - застосовувати рівняння й нерівності та системи до розв'язування текстових задач; - розв'язувати рівняння й нерівності, використовуючи означення та властивості модуля; - розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами; - аналізувати та досліджувати рівняння, їх системи та нерівності залежно від коефіцієнтів. |
| Розділ: ФУНКЦІЇ | | |
| Числові послідовності | <ul style="list-style-type: none"> -означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших членів | <p><i>Уміти:</i> – розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | арифметичної та геометричної прогресій; | |
| Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. | <ul style="list-style-type: none"> – означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; – способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, вказаних у назві теми; - означення функції, оберненої до заданої; - властивості періодичних функцій; | <p><i>Уміти:</i> – знаходити область визначення, область значень функції;</p> <ul style="list-style-type: none"> – досліджувати на парність (непарність), періодичність функції; – будувати графіки лінійних, квадратичних, степеневих, показникових, логарифмічних та тригонометричних функцій; – установлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; – використовувати перетворення графіків функцій; використовувати означення функції, оберненої до даної, для розв'язання задач. |
| Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. | <ul style="list-style-type: none"> – означення похідної функції в точці; – фізичний та геометричний зміст похідної; – рівняння дотичної до графіка функції; – таблиця похідних функцій; – правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; – правило знаходження похідної складеної функції | <p><i>Уміти:</i> – знаходити похідні функцій;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; – знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; – знаходити похідну складеної функції; – знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної; - складати рівняння дотичної до графіка функції в точці. |
| Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. | <ul style="list-style-type: none"> – достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; – екстремуми функції; – означення найбільшого і найменшого значень функції | <p><i>Уміти:</i> знаходити проміжки монотонності функції;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції; – досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки; – розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень функції. |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур.</p> | <p>– означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; – таблиця первісних функцій; – правила знаходження первісних; – формулу Ньютона –Лейбніца</p> | <p><i>Уміти:</i> – знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; – застосовувати формулу Ньютона – Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла; – обчислювати площу фігур за допомогою інтеграла; – розв’язувати найпростіші задачі, що зводяться до знаходження інтеграла.</p> |
|--|--|--|

**Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ,
ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ
СТАТИСТИКИ**

| | | |
|--|---|--|
| <p>Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Випадкові характеристики.</p> | <p>– означення перестановки, комбінації, розміщень (без повторень); – комбінаторні правила суми та добутку; – класичне означення ймовірності події; – означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення величини); – графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних</p> | <p><i>Уміти:</i> – розв’язувати задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку; – обчислювати ймовірності випадкових подій, користуючись означенням і комбінаторними схемами; – обчислювати та аналізувати вибірові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення).</p> |
|--|---|--|

ГЕОМЕТРІЯ

Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ

| | | |
|---|---|--|
| <p>Елементарні геометричні фігури на площині та їхні властивості.</p> | <p>– 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;</p> | <p><i>Уміти:</i> – застосовувати означення, властивості та ознаки елементарних фігур для розв’язування планіметричних задач та задач практичного змісту.</p> |
|---|---|--|

| | | |
|----------------|---|--|
| Коло та круг. | <ul style="list-style-type: none"> – коло, круг та їхні елементи; – центральні, вписані кути та їх властивості; – властивості двох хорд, що перетинаються; - дотична до кола та її властивості | <p><i>Уміти:</i> – застосовувати набуті знання для розв’язування планіметричних задач та задач практичного змісту.</p> |
| Трикутники. | <ul style="list-style-type: none"> – 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; - пропорційні відрізки прямокутного трикутника; – співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника; - теорема синусів; - теорема косинусів; - подібні трикутники, ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур | <p><i>Уміти:</i> – класифікувати трикутники за сторонами та кутами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – розв’язувати трикутники; - застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів трикутників для розв’язування планіметричних задач та задач практичного змісту; – визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник. |
| Чотирикутники. | <ul style="list-style-type: none"> – чотирикутник та його елементи; – паралелограм та 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 | <p><i>Уміти:</i> – застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв’язування планіметричних задач і задач практичного змісту.</p> |
| Многокутники. | <ul style="list-style-type: none"> – многокутник та його елементи, опуклий многокутник; – периметр многокутника; - сума кутів опуклого многокутника; – правильний многокутник та | <p><i>Уміти:</i> – застосовувати означення, та властивості многокутників до розв’язування планіметричних задач і задач практичного змісту.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники</p> | |
| <p>Геометричні величини та їх вимірювання..</p> | <p>- довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; – формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора; - площа сегмента</p> | <p><i>Уміти:</i> – знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; – обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга та сектора; – використовувати формули площ геометричних фігур для розв’язування планіметричних задач і задач практичного змісту.</p> |
| <p>Координати та вектори на площині.</p> | <p>– 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; - розклад вектора за двома неколінеарними векторами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами; - координати вектора; – додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - кут між векторами; - формули для знаходження кута між векторами, що задані координатами; – скалярний добуток векторів; - властивості скалярного добутку векторів;</p> | <p><i>Уміти:</i> – знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; – складати рівняння прямої та рівняння кола; – виконувати дії з векторами; – знаходити скалярний добуток векторів; – застосовувати вектори й координати в процесі розв’язування планіметричних задач і задач практичного змісту; застосовувати вивчені формули й рівняння фігур для розв’язання задач.</p> |

III. ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTI ВСТУПНИКІВ, КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ

Під час проведення вступного іспиту забороняється використання електронних засобів інформації, підручників, навчальних посібників. У разі користування вступником під час вступного іспиту сторонніми джерелами інформації, він відсторонюється від участі в іспиті, про що складається акт.

Вступники, які не з'явилися на вступний іспит без поважних причин у зазначений розкладом час, до участі у конкурсі не допускаються.

Перескладання вступного іспиту з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Вступний іспит проводяться за екзаменаційним білетом.

Екзаменаційне завдання складається із 30 завдань трьох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№1–20). Завдання складається з основи та п'яти варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Завдання оцінюється в 0 або 1 бал:

1 бал, якщо вказано правильну відповідь;

0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або відповіді на завдання не надано.

2. Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») (№21–24). Завдання складається з основи та двох стовпчиків інформації, позначених цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами. Завдання оцінюється в 0, 1, 2, 3 або 4 бали:

1 бал – за кожен правильно встановлену відповідність («логічну пару»);

0 балів за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповідності («логічної пари»), або відповіді на завдання не надано.

3. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№25–30). Завдання складається з основи та передбачає розв'язування задачі. Завдання оцінюється в 0 або 2 бали:

2 бали, якщо вказано правильну відповідь;

0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або відповіді на завдання не надано.

Загальна оцінка за результатами вступного іспиту визначається як сума балів за правильні відповіді. Всього абітурієнт може набрати 38 балів, які потім переводяться у 200-бальну шкалу за таблицею відповідності.

| Кількість балів | Оцінка за шкалою 100–200 балів | Кількість балів | Оцінка за шкалою 100–200 балів |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 0 | Не склав | 19 | 143 |
| 1 | Не склав | 20 | 146 |
| 2 | Не склав | 21 | 149 |
| 3 | Не склав | 22 | 152 |
| 4 | Не склав | 23 | 155 |
| 5 | Не склав | 24 | 158 |
| 6 | Не склав | 25 | 161 |
| 7 | 100 | 26 | 164 |
| 8 | 110 | 27 | 167 |
| 9 | 113 | 28 | 170 |
| 10 | 116 | 29 | 173 |
| 11 | 119 | 30 | 176 |
| 12 | 122 | 31 | 180 |
| 13 | 125 | 32 | 184 |
| 14 | 128 | 33 | 188 |
| 15 | 130 | 34 | 192 |
| 16 | 134 | 35 | 196 |
| 17 | 137 | 36 | 200 |
| 18 | 140 | | |

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьєва О. М., Бродський Я. С., Павлов О. Л., Сліпенко А. К. Математика (рівень стандарту). Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Навчальна книга – Богдан.
2. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу (академічний рівень). Підруч. для кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Гімназія.
3. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра і початки аналізу (академічний рівень). Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Гімназія.
4. Бурда М. І., Тарасенкова Н. А. Геометрія (академічний рівень). Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Зодіак – ЕКО, ВД «Освіта».
5. Білянiна О. Я., Білянiна Г. І., Швець В. О. Геометрія (академічний рівень). Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза.
6. Бурда М. І., Колесник Т. В., Мальований Ю. І., Тарасенкова Н.А. Математика (рівень стандарту). Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Зодіак – ЕКО ВД «Освіта».
7. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Математика (рівень стандарту). Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза.
8. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Математика (рівень стандарту). Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза.
9. Афанасьєва О. М., Бродський Я. С., Павлов О. Л., Сліпенко А. К. Математика (рівень стандарту). Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза.
10. Нелін Є. П., Долгова О. Є. Алгебра (академічний, профільний рівень). Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Гімназія.
11. Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владiмiрова Н. Г., Владiмiров В. М. Геометрія (академічний, профільний рівень). Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза.

12. Апостолова Г. В. Геометрія (академічний, профільний рівень). Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза.

13. Тадеєв В. О. Геометрія (академічний, профільний рівні). Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Навчальна книга – Богдан.

14. Єршова А. П. Геометрія. Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Школяр.