

Міністерство освіти і науки України
Білгород-Дністровський фаховий коледж
природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій



Програма з математики
для співбесіди
на основі повної загальної середньої освіти

Розглянуто та схвалено
на засіданні циклової комісії природничо-
математичних дисциплін
Протокол № 7 від «13» 02 2025р.
Голова циклової комісії


Олексій СЕРГІЄНКО

м. Білгород-Дністровський
2025 рік

Пояснювальна записка

Програма вступної співбесіди з математики розроблена з урахуванням основних складових математичних компетентностей, мети, змісту та результатів освітньої діяльності здобувачів повної загальної середньої освіти, які закладені в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти та відповідно до Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України №1513 від 4 грудня 2019 року.

Програма передбачена для підготовки абітурієнтів, що мають намір вступати до Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття фахової передвищої освіти в 2025 році, для яких вступні випробування будуть проходити у формі співбесіди.

Метою контролю є рівень сформованості математичних компетентностей, зокрема здатності:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки;
- 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 тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь і нерівностей, досліджувати їх властивості;
- застосовувати похідну та інтеграл до 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 і 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 ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності вступників	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ФУНКЦІЇ, ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ГРАФІКИ	
Вступник: користується різними способами задання функцій; знаходить область визначення функціональних залежностей; значення функцій при заданих значеннях аргументу і значення аргументу, за яких функція набуває даного значення; встановлює за графіком функції її основні властивості; встановлює властивості функцій; обчислює та порівнює значення виразів, які містять степені з раціональними показниками, корені; розпізнає та схематично зображує графіки степеневих функцій; моделює реальні процеси за допомогою степеневих функцій.	Числові функції та їх властивості. Способи задання функцій. Парні та непарні функції. Корінь n -го степеня. Арифметичний корінь n -го степеня, його властивості. Степінь з раціональним показником, та його властивості. Степеневі функції, їхні властивості та графіки.
Тема 2. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ	
Вступник: вміє переходити від радіанної міри кута до градусної й навпаки; встановлює відповідність між дійсними числами і точками на одиничному колі; розпізнає і схематично будує графіки	Синус, косинус, тангенс, кута. Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями

тригонометричних функцій; ілюструє властивості тригонометричних функцій за допомогою графіків; перетворює нескладні тригонометричні вирази; застосовує тригонометричні функції до опису реальних процесів; розв’язує найпростіші тригонометричні рівняння.	одного аргументу. Формули зведення. Періодичність функцій. Властивості та графіки тригонометричних функцій. Формули додавання для тригонометричних функцій та наслідки з них. Найпростіші тригонометричні рівняння.
---	---

Тема 3. ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Вступник: розуміє значення поняття похідної для опису реальних процесів, зокрема механічного руху; знаходить швидкість зміни величини в точці; кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці; диференціює функції, використовуючи таблицю похідних і правила диференціювання; застосовує похідну для знаходження проміжків монотонності і екстремумів функції, побудови графіків; знаходить найбільше і найменше значення функції; розв’язує нескладні прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень реальних величин.	Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Правила диференціювання. Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції. Екстремуми функції. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
---	--

Тема 4. ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ

Вступник: розпізнає і будує графіки показникової і логарифмічної функцій; ілюструє властивості показникової і логарифмічної функцій за допомогою графіків; застосовує показникову та логарифмічну функції до опису реальних процесів; розв’язує найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.	Властивості та графіки показникової функції. Логарифми та їх властивості. Властивості та графік логарифмічної функції. Найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.
---	--

Тема 5. ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Вступник: знаходить первісні за допомогою таблиці первісних та їх властивостей; виділяє первісну, що задовольняє задані початкові умови; обчислює інтеграл за допомогою таблиці первісних та їх властивостей; знаходить площі криволінійних трапецій.	Первісна та її властивості. Визначений інтеграл, його геометричний зміст. Обчислення площ плоских фігур.
--	--

Тема 6. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Вступник: розуміє що таке перестановки, розміщення, комбінації (без повторень), класичне визначення поняття ймовірності, що таке генеральна сукупність та вибірка, означення середнього значення, моди та медіани вибірки	Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації (без повторень). Класичне визначення ймовірності випадкової події. Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє
--	---

обчислює відносну частоту події; кількість перестановок, розміщень, комбінацій; ймовірність події, користуючись її означенням і комбінаторними схемами; пояснює зміст середніх показників та характеристик вибірки; знаходить числові характеристики вибірки даних. застосовує ймовірнісні характеристики навколишніх явищ для прийняття рішень	значення. Графічне подання інформації про вибірку.
---	--

Геометрія.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності вступників	Зміст навчального матеріалу
Тема 1. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРІ	
Вступник: називає основні поняття стереометрії; розрізняє означувані та не означувані поняття, аксіоми та теореми; формулює аксіоми стереометрії та наслідки з них; застосовує аксіоми стереометрії та наслідки з них до розв'язання нескладних задач; класифікує за певними ознаками взаємне розміщення прямих, прямих і площин, площин у просторі за кількістю їх спільних точок; встановлює паралельність прямих, прямої та площини, двох площин; з'ясовує, чи є дві прямі мимобіжними; зображає фігури у просторі; застосовує відношення паралельності між прямими і площинами у просторі до опису відношень між об'єктами навколишнього світу.	Основні поняття, аксіоми стереометрії та найпростіші наслідки з них. Взаємне розміщення прямих у просторі. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. Паралельність прямої та площини. Паралельність площин.
Тема 2. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРІ	
Вступник: встановлює та обґрунтовує перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;	Перпендикулярність прямих. Перпендикулярність прямої і площини. Теорема про три перпендикуляри.

формулює означення кута між прямими, прямою та площиною, площинами; теорему про три перпендикуляри; застосовує відношення між прямими і площинами у просторі, відстані і кути у просторі до опису об'єктів навколишнього світу; розв'язує задачі на знаходження відстаней та кутів в просторі, зокрема практичного місту.	Перпендикулярність площин. Двогранний кут. Вимірювання відстаней у просторі: від точки до площини, від прямої до площини, між площинами. Вимірювання кутів у просторі: між прямими, між прямою і площиною, між площинами.
---	---

Тема 3. КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ

Вступник: користується аналогією між векторами і координатами на площині й у просторі; усвідомлює важливість векторно-координатного методу в математиці; виконує операції над векторами; застосовує вектори для моделювання і обчислення геометричних і фізичних величин; знаходить відстань між двома точками, координати середини відрізка, координати точок симетричних відносно початку координат та координатних площин; використовує координати у просторі для вимірювання відстаней, кутів;	Прямокутні координати в просторі. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками. Вектори у просторі. Операції над векторами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками. Симетрія відносно початку координат та координатних площин
--	--

Тема 4. МНОГОГРАННИКИ

Вступник: розпізнає основні види многогранників та їх	Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники. Призма.
---	--

елементи; зображує основні види многогранників та їх елементи; має уявлення про перерізи многогранника площиною; формулює означення вказаних у змісті многогранників; записує формули для обчислення площі бічної та повної поверхонь призми та піраміди обчислює величини основних елементів многогранників; застосовує вивчені формули і властивості до розв'язування задач, зокрема прикладного змісту.	Пряма і правильна призми. Паралелепіпед. Піраміда. Правильна піраміда. Перерізи многогранників. Площі бічної та повної поверхонь призми, піраміди.
---	--

Тема 5. ТІЛА ОБЕРТАННЯ

Вступник: обчислює величини основних елементів тіл обертання; застосовує властивості тіл обертання до розв'язування задач; розпізнає види тіл обертання, їхні елементи; многогранники і тіла обертання у їх комбінаціях в об'єктах навколишнього світу.	Циліндр, конус, їх елементи. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі. Куля і сфера. Переріз кулі площиною.
---	--

Тема 6. ОБ'ЄМИ ТА ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТІЛ

Вступник: записує формули для обчислення об'ємів паралелепіпеда, призми, піраміди, циліндра, конуса, кулі, площ бічної та повної	Поняття про об'єм тіла. Основні властивості об'ємів. Об'єми призми, паралелепіпеда, піраміди, циліндра, конуса, кулі.
--	---

поверхонь циліндра, конуса, площі сфери; має уявлення про об'єм тіла та його основні властивості; розв'язує задачі на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл, зокрема прикладного змісту.	Площі бічної та повної поверхонь циліндра, конуса. Площа сфери.
--	--

Критерії оцінювання підготовленості вступників

до індивідуальної усної співбесіди

Учасники співбесіди з предмета «Математика» повинні знати та вміти:

- математичні означення і теореми, основні формули арифметики, алгебри і геометрії;
- вміти чітко висловлювати математичну думку;
- впевнено володіти вміннями і навичками передбачені програмою, вміти застосовувати їх при розв'язуванні задач.

Співбесіда з математики складається з **7 завдань** різного рівня складності.

1. I рівень складності (чотири запитання):

- два з алгебри (оцінюються в 5 та 15 бали відповідно);
- два з геометрії (оцінюються в 5 та 15 бали відповідно).

Максимальна кількість балів - **40**.

2. II рівень складності (два завдання з алгебри).

Кожне оцінюються в **15 балів**.

Максимальна кількість балів за правильні відповіді - **30**.

3. III рівень складності (одне завдання з геометрії) .

Оцінюється в **30 балів**.

Якщо учасник на вступному випробуванні у формі співбесіди з предмета "Математика" надав правильні відповіді з усіх завдань трьох рівнів складності - отримує максимальну кількість балів – 100, що становить частину усної співбесіди з української мови та математики.