МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії,
ректор Мелітопольського
державного педагогічного
університету імені Богдана
Хмельницького
_____ Наталя Фалько

ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ

для здобуття ступеня бакалавра на основі ПЗСО та НРК5

Запоріжжя – 2026

Програма співбесіди з математики для здобуття ступеня бакалавра на основі ПЗСО та НРК5 / Укладачі: О.Г. Бурцева, Д.В.Спірінцев, Н.Є.Титаренко, Е.Г.Муртазієв. Запоріжжя, 2026. 19 с.

Для успішного вивчення в університеті як математики, так і суміжних дисциплін, абітурієнт повинен володіти ґрунтовними знаннями з елементарної (шкільної) математики.

Програма співбесіди з математики для здобуття ступеня бакалавра на основі ПЗСО та НРК5 допомагає оцінити ступінь підготовленості абітурієнтів з математики з метою конкурсного відбору для навчання у закладі вищої освіти.

У програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти випускник. Також наводиться перелік основних питань, які виносяться на співбесіду. Цей перелік дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступу.

ВСТУП

Програма співбесіди з математики охоплює усі розділи шкільної програми. Зміст визначається на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти.

Мета співбесіди з математики: оцінити ступінь підготовленості абітурієнтів з математики з метою конкурсного відбору для навчання у закладі вищої освіти.

Завдання співбесіди з математики: полягає у тому, щоб оцінити знання, вміння та навички учасників. До абітурієнтів висуваються такі **вимоги**:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на пропорції, наближені обчислення тощо);
- виконувати перетворення виразів (розуміти змістовне значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їх властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їх систем;
- розпізнавати геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- обчислювати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Компетентності:

– математична грамотність, тобто глибокі знання, вміння та навички з математики, вміння чітко висловлювати та обґрунтовувати математичні твердження; спроможність визначати і розуміти роль математики у системі наук, у навколишньому світі, вміння застосовувати знання з математики для моделювання реальних процесів;

– методична грамотність, тобто глибокі знання методики навчання математики, вміння аналізувати навчальну та методичну літературу з математики, здатність до власних методичних пошуків, до інноваційної

діяльності;

– володіння прийомами розумової діяльності: аналіз, синтез, аналогія, порівняння, узагальнення, індукція, дедукція та ін.;

– прийомів самостійної пізнавальної діяльності у галузі математики.

У програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти випускник. Також наводиться перелік основних питань, які виносяться на індивідуальну усну співбесіду. Цей перелік дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до індивідуальної усної співбесіди з математики.

На виконання роботи відведено 30 хвилин.

ПРОГРАМА

Назва розділу, теми	Знання	Предметні уміння та способи навчальної діяльності
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ		
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ		
Раціональні та ірраціональні числа, їх порівняння та дії над ними	• правила дій над цілими і раціональними числами; • 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; • властивості коренів; • означення та властивості степеня з раціональним показником	• розрізняти види чисел; • порівнювати дійсні числа, значення числових виразів, зокрема таких, що містять арифметичні квадратні корені (без використання обчислювальних засобів); • виконувати обчислення значень числових виразів, що містять арифметичні операції над дійсними числами; • виконувати дії над степенями з раціональним показником; • виконувати дії над наближеними значеннями
Відсотки. Основні задачі на відсотки	• означення відсотка; • правила виконання відсоткових розрахунків; • формули простих і складних відсотків	• 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
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх тотожні перетворення	• змінна, вираз зі змінною та його область визначення; • рівність виразів; тотожність; • одночлени й многочлени та дії над ними; • формули скороченого множення; • алгебраїчні дроби та дії над ними; • означення кореня n-го степеня та його властивості; • означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показником їх властивості; • 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 й	• 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, згідно основних співвідношень; • доводити показникові, логарифмічні та тригонометричні тотожності

	наслідки з них	
Розділ: РІВНЯННЯ І НЕРІВНОСТІ		
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач.	• рівняння, корені рівняння; • рівносильність рівнянь, рівняння - наслідки; • графік рівняння з двома змінними; • нерівності, рівносильні нерівності; • методи • розв'язування систем лінійних рівнянь; • методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних і трансцендентних рівнянь, нерівностей та їх систем	• розв'язувати рівняння й нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; • розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степеня, а також ті, що зводяться до них; • розв'язувати рівняння і нерівності, що мають степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції; • розв'язувати ірраціональні рівняння; • застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем; • користуватися графічним методом розв'язування та дослідження рівнянь, нерівностей та їх систем; • застосовувати

		рівняння, нерівності та їх системи до розв’язування текстових задач; • доводити нерівності; • розв’язувати рівняння й нерівності, що містять змінну під знаком модуля
Розділ: ФУНКЦІЇ		
Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності	• означення функції; • способи задання функцій, основні властивості та графіки вказаних функцій; • функція, обернена до даної; • означення арифметичної і геометричної прогресій; • формули n-го члена арифметичної і геометричної прогресій; • формула суми n перших членів прогресій; • формула суми n членів нескінченної геометричної прогресії із знаменником q <1	• знаходити область визначення, множину значень функції; • визначати парність (непарність), періодичність функції; • будувати графіки елементарних функцій, перелічених у змісті; • установлювати властивості числових функцій за їх графіками чи формулами; • застосовувати геометричні перетворення при побудові графіків функцій; • застосовувати формули для розв’язування задач на арифметичну і геометричну прогресії
Похідна функції,її геометричний та механічний зміст. Похідні елементарних	• означення похідної функції в точці; • механічний та геометричний зміст	• знаходити похідні елементарних функцій; • знаходити числове значення похідної

функцій. Похідна суми, добутку й частки функцій. Похідна складеної функції	похідної; • таблиця похідних елементарних функцій; • правила обчислення похідної суми, добутку, частки двох функцій; • похідна складеної функції	функції для даного значення аргументу; • знаходити похідну суми, добутку і частки функції; • знаходити похідну складеної функції; • розв’язувати задачі з використанням геометричного і механічного змісту похідної
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	• достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку, • поняття екстремуму функції; • необхідна і достатня умови екстремуму функції; • найбільше і найменше значення функції	• 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 графіки функцій; • розв’язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ та об’ємів	• означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; • таблиця первісних елементарних функцій; • правила знаходження первісних; • формула Ньютона –	• знаходити первісну з використанням таблиці первісних та правил знаходження первісних; • застосовувати формулу Ньютона – Лейбніца для обчислення визначеного

	Лейбніца.	інтеграла; • обчислювати площу криволінійної трапеції за допомогою інтеграла; • розв’язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла
Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ		
Перестановки (без повторень), кількість перестановок. Розміщення (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень), кількість комбінацій. Біном Ньютона. Поняття ймовірності випадкової події. Найпростіші випадки підрахунку ймовірностей. Поняття про статистику. Статистичні характеристики рядів даних	• формули для обчислення числа кожного виду сполук без повторень; • біном Ньютона; • поняття ймовірності випадкової події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей; • означення статистичних характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення випадкової величини)	• обчислювати кількість перестановок, розміщень, комбінацій; • застосовувати набуті знання до розв’язування найпростіших комбінаторних задач; • обчислювати у найпростіших випадках ймовірності випадкових подій; • застосовувати правила обчислення ймовірностей суми та добутку подій у процесі розв’язування нескладних задач; • обчислювати статистичні характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення випадкової величини)
ГЕОМЕТРІЯ		
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ		

Геометричні фігури та їх властивості. Аксіоми планіметрії. Найпростіші геометричні фігури на площині. Трикутники, чотирикутники, многокутники, коло і круг. Вписані в коло та описані навколо кола многокутники. Рівність і подібність геометричних фігур. Геометричні перетворення фігур	• аксіоми планіметрії; • означення геометричних фігур на площині та їх властивості; • властивості трикутників, чотирикутників і правильних многокутників; • властивості хорд і дотичних; • означення й ознаки рівності та подібності фігур; • види геометричних перетворень	• застосовувати означення, властивості та ознаки зазначених у змісті програми геометричних фігур до розв'язування задач на доведення, обчислення, дослідження та побудову; • застосовувати здобуті знання до розв'язування задач практичного змісту; • розв'язувати трикутники
Геометричні величини та їх вимірювання. Довжина відрізка, кола та його частин.	• міри довжини, площі геометричних фігур; • величина кута, вимірювання кутів;	• знаходити довжини відрізків, градусні міри кутів, площі геометричних фігур;
Градусна та радіанна міра кута. Площі фігур	• формули довжини кола та його дуги; • формули для обчислення площ основних геометричних фігур	• обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, сектора
Координати та вектори. Координати точки. Координати середини відрізка. Рівняння прямої та кола. Рівні вектори. Колінеарні вектори. Координати вектора. Додавання векторів. Множення вектора на число. Кут між	• рівняння прямої та кола; • формула для обчислення відстані між точками та формула для обчислення координат середини відрізка	• виконувати дії над векторами; • застосовувати вектори та координати у процесі розв'язування геометричних та найпростіших прикладних задач

векторами. Скалярний добуток векторів		
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ		
Геометричні фігури (г.ф.). Аксіоми стереометрії. Взаємне розміщення прямих і площин у просторі. Многогранники і тіла обертання, їх види та властивості. Побудови в просторі	• аксіоми і теореми стереометрії; • означення геометричних фігур у просторі та їх властивості; • взаємне розміщення прямих і площин	• зображати геометричні фігури та їх елементи на площині; • використовувати правила паралельного проектування; • будувати перерізи многогранників і тіл обертання; • застосовувати означення, властивості та ознаки поданих у програмі г.ф. до розв'язування задач
Геометричні величини. Відстані. Міри кутів між прямими й площинами. Площі поверхонь та об'єми	• означення відстані: від точки до площини; від прямої до паралельної їй площини; між паралельними площинами; між мимобіжними прямими; • міри кутів між прямими й площинами; • формули площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання.	• визначати відстані та кути у просторових фігурах; • застосовувати означення і властивості відстаней та кутів у процесі розв'язування задач; • розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних фігур
Координати та вектори у просторі. Координати точки. Координати середини відрізка. Рівні вектори. Координати вектора.	• формула відстані між точками та формула для обчислення координат середини відрізка	• виконувати дії над векторами; • застосовувати вектори та координати для розв'язування задач

Додавання векторів. Множення вектора на число. Кут між векторами. Скалярний добуток векторів.		

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА СПІВБЕСІДУ

АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

1. Натуральні числа. Читання та запис натуральних чисел. Порівняння та дії з натуральними числами. Цілі числа.
2. Подільність цілих та натуральних чисел. Дільник, кратне. Парні та непарні числа, формули парного і непарного числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з остачею. Прості та складені числа. Розклад натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне.
3. Звичайні дроби, арифметичні операції з натуральними дробами. Порівняння звичайних дробів. Правильний та неправильний дріб, ціла та дробова частина. Основна властивість дробу, скорочення дробів. Середнє арифметичне та середнє геометричне.
4. Десяткові дроби та дії над ними. Періодичні та неперіодичні дроби. Переведення десяткового дробу у звичайний і навпаки. Правила округлення.
5. Раціональні та ірраціональні числа. Представлення дійсних чисел періодичними дробами.
6. Відсотки. Обчислення частини числа та числа за його частиною.
7. Квадратний корінь та корінь n-ого степеня. Арифметичний корінь. Властивості коренів.
8. Степінь з натуральним, цілим та раціональним показником. Властивості степеня.
9. Логарифми та їхні основні властивості. Основна логарифмічна тотожність.
10. Одночлени та многочлени. Многочлен однієї змінної, нулі многочлена. Формули скороченого множення.
11. Поняття функції. Способи завдання, область визначення та графік функції. Обернена функція.
12. Основні властивості функції: парність, періодичність, монотонність, опуклість. Точки максимуму та мінімуму.
13. Основні елементарні функції: степенева, показникова, логарифмічна, тригонометричні та обернені тригонометричні функції. Властивості основних елементарних функції та їхні графіки.
14. Рівняння. Корені рівнянь, рівносильні рівняння. Лінійні, квадратні, біквадратні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння та їхнє розв’язання.

15. Системи рівнянь, розв’язки системи рівнянь. Рівносильність систем рівнянь. Системи алгебраїчних, ірраціональних, показникових та логарифмічних рівнянь.
16. Нерівності. Розв’язки нерівностей. Метод інтервалів. Розв’язання лінійних, квадратичних, показникових та логарифмічних нерівностей.
17. Системи нерівностей. Розв’язання систем алгебраїчних, ірраціональних, показникових та логарифмічних нерівностей.
18. Числові послідовності. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n-ого члена та суми n перших членів прогресії. Сума членів нескінченно спадної геометричної прогресії.
19. Основні тригонометричні тотожності.
20. Означення похідної, її геометричний та механічний зміст.
21. Похідна суми, різниці, добутку та частки. Таблиця похідних. Правило диференціювання складної функції.
22. Проміжки монотонності функції та точки екстремуму функції. Найбільше та найменше значення функції на відрізку.
23. Дослідження функції за допомогою похідної та побудова графіка.
24. Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних.
25. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца.

ГЕОМЕТРІЯ

1. Найпростіші геометричні фігури: точка, пряма, промінь, відрізок, кут. Довжина відрізка та градусна міра кута. Вертикальні та суміжні кути.
2. Паралельні прямі. Ознаки паралельності.
3. Перетворення точок на площині: паралельне перенесення, поворот, центральна та осьова симетрія.
4. Рівність та подібність фігур. Ознаки рівності та подібності трикутників.
5. Декартові координати. Вектори. Операції з векторами.
6. Трикутник. Види трикутників. Медіана, висота, бісектриса та їхні властивості. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
7. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція, їхні властивості.
8. Коло і круг. Центр, радіус, діаметр, хорда, січна. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор та сегмент.
9. Центральні та вписані в коло кути, їхні властивості. Кут, що спирається на діаметр.

10. Формули площ геометричних фігур: трикутника, паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції.
11. Довжина кола і довжина дуги. Радіанна міра кута. Площа круга та площа сектора.
12. Найпростіші фігури простору.
13. Паралельність площин. Ознаки паралельності площин. Відстань між паралельними площинами. Площини, що перетинаються, кут між ними.
14. Паралельність прямих в просторі. Мимобіжні прямі. Відстань між мимобіжними прямими.
15. Паралельність прямої і площини.
16. Кут між прямою і площиною. Перпендикулярність прямої і площини. Перпендикуляр та похила. Теорема про три перпендикуляри.
17. Декартові координати в просторі.
18. Поняття многогранника. Вершини, ребра, грані многогранника. Правильні многогранники.
19. Призма та паралелепіпед, їхні види.
20. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Площина, дотична до сфери.
21. Повна та бічна поверхня, об’єм многогранника. Формули площ поверхонь та об’ємів паралелепіпеда, призми, піраміди, циліндра, конуса.
22. Площа сфери, об’єм кулі. Об’єм кульового сектора та сегмента.
23. Об’єми тіл обертання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Співбесіда з математики містить 4 теоретичні питання з алгебри та геометрії. За кожну правильну відповідь абітурієнт має змогу набрати до 8 балів. Таким чином, найбільша кількість балів, яку може набрати абітурієнт складає 32 балів.

Таблиця переведення балів співбесіди з **математики** до шкали 100-200

Бал за теоретичне питання	Бал за шкалою 100-200
4	100
5	107
6	114
7	121
8	126
9	131
10	134
11	137
12	140
13	143
14	145
15	147
16	148
17	149
18	150
19	151
20	152
21	153
22	155
23	157
24	159
25	163
26	167
27	171
28	175
29	181

30	187
31	193
32	200

Критерії оцінювання теоретичних питань з алгебри та геометрії

Кількість балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів
0	Відповідь відсутня.
1	Абітурієнт припускається помилок при розпізнаванні алгебраїчних та геометричних об’єктів.
2	Абітурієнт розпізнає алгебраїчні та геометричні об’єкти, але не знає їх властивостей.
3	Абітурієнт наводить окремі означення, виконує розрахунки в одну дію.
4	Абітурієнт має розрізнені уявлення з предмета, виконує розрахунки в одну-дві дії.
5	Абітурієнт виконує найпростіші математичні розрахунки, орієнтується в окремих означеннях, теоремах.
6	Абітурієнт відтворює близько половини навчального матеріалу.
7	Абітурієнт достатньо відтворює фактичний навчальний матеріал.
8	Відповідь абітурієнта повна, логічна, з прикладами

ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз Г.П. Алгебра: Проб. підруч. для 7-9 кл. серед. шк. 2 вид. К.: Освіта, 1997. 303 с.
2. Вибрані питання елементарної математики / За ред. А.В.Скорохода. К.: Вища школа, 1982. 456с.
3. Збірник задач з математики для вступників до вузу / В.К.Єгерев, А.В.Зайцев, Б.А.Кордемський та ін.; За ред. М.Л.Сканаві / Пер. з рос.: Є.В.Бондарчук, Ю.Ю.Кострица, Л.П.Оніщенко. К.: Вища школа, 1992. 145с.
4. Істер О.С. Математика. Довідник + тести. Повний повторювальний курс, підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання та державної підсумкової атестації / Олександр Істер. Кам'янець Подільський: ФОП Сисин О.В., 2022. 540с.
5. Литвиненко І.М. Збірник задач для екзамену на атестат про середню школу / І.М.Литвиненко, Л.Я.Федченко, В.О.Швець. Харків: ББН, 1999. 169с.
6. Капіносов А.М., Мартинюк О. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА. Профільний рівень і рівень стандарту. Тернопіль: Підручники і посібники, 2024. 576с.
7. Погорєлов А.В. Геометрія: Підруч. для 7-11 кл. серед. шк. 2 вид. К.: Освіта, 1992. 352 с.
8. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубенчук О.С.. Алгебра і початки аналізу. К:Зодіак-Еко, 1999. 608 с.
9. Математика: тренажер для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання та державної підсумкової атестації. Профільний рівень / Капіносов А.М та ін.. Тернопіль: Підручники і посібники, 2022. 128с.