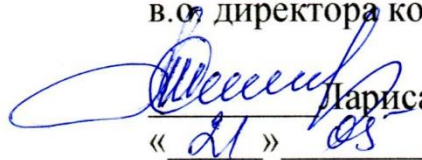


ОЛЕКСАНДРІЙСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,
в.о. директора коледжу

 Лариса САВЧЕНКО
« 21 » 2026 р.

ПРОГРАМА *співбесіди з математики* *на основі повної загальної середньої освіти* *для абітурієнтів спеціальностей:*

F2 «Інженерія програмного забезпечення»

F7 «Комп'ютерна інженерія»

G11 «Машинобудування»

**G5 «Електроніка, електронні комунікації,
приладобудування та радіотехніка»**

J8 «Автомобільний транспорт»

D6 «Секретарська та офісна справа»

Розглянуто і схвалено на
засіданні комісії гуманітарного та
природничо-
математичного циклу

Протокол № 10
від «21» травня 2026 р.

Голова циклової комісії
Віта ТУЗ



ПРОГРАМА З МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Програма співбесіди з математики для абітурієнтів складена на основі програми національного мультипредметного тесту з математики для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти.

Мета співбесіди в частині «математика» - оцінити ступінь підготовленості абітурієнтів з математики з метою конкурсного відбору для навчання у Олександрійському політехнічному фаховому коледжі.

Завдання співбесіди з математики полягають в тому, щоб оцінити знання та уміння абітурієнтів:

- 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 змістове 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 їхні властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- використовувати властивості похідної та інтеграла до розв'язування задач ;
- розв'язувати текстові задачі ;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити 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.

Назва розділу, теми	Абітурієнт повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ		
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ		
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	- властивості дій з дійсними числами; - правила порівняння дійсних чисел; - ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;	- розрізняти види чисел та числових проміжків; - порівнювати дійсні числа; - виконувати дії з дійсними числами; - використовувати ознаки

	- 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, їхні властивості; - числові проміжки; - модуль дійсного числа та його властивості	- 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 дробі; - використовувати властивості модуля до розв'язання задач
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі.	- відношення, пропорції; - основну властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків	- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення	- означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; - означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; - означення одночлена та многочлена; - правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; - формули скороченого множення; - розклад многочлена на множники; - означення алгебраїчного дробу; - правила виконання дій з алгебраїчними дробами; - означення та властивості логарифма, десяткового та натурального логарифмів; - основну логарифмічну тотожність; - означення синуса, косинуса,	- виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних - доводити тотожності

	тангенса, котангенса числового аргументу; - основну тригонометричну тотожність та наслідки з неї; - формули зведення; - формули додавання та наслідки з них	
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХНІ СИСТЕМИ		
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їхні системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їхніх систем до розв'язування текстових задач	- 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 систем; - рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; - методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей	- 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 вирази; - розв'язувати ірраціональні рівняння і нерівності, а також їхні системи; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх систем; - користуватися графічним методом розв'язування і дослідження рівнянь, нерівностей та систем; - застосовувати рівняння, нерівності та системи до розв'язування текстових задач; - розв'язувати рівняння і нерівності, що містять змінну під знаком модуля; - розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами
Розділ: ФУНКЦІЇ		
Числові послідовності	- означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших	- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії

	членів арифметичної та геометричної прогресій; - формулу суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$	
Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості.	- означення функції, області визначення, області значень функції, графіки функції; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; - означення функції, оберненої до заданої	- знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію; - будувати графіки елементарних функцій, указаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання	- означення похідної функції в точці; - фізичний та геометричний зміст похідної; - рівняння дотичної до графіка функції в точці; - таблицю похідних елементарних функцій; - правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; - правило знаходження похідної складеної функції	- знаходити похідні елементарних функцій; - 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 точці; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	- достатню умову зростання (спадання) функції на проміжку; - екстремуми функції; - означення найбільшого і найменшого значень функції	- знаходити проміжки монотонності функції; - 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
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур	- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; - таблиця первісних функцій; - правила знаходження	- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; - застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для

	- первісних; - формула Ньютона - Лейбніца	- обчислення визначеного інтеграла; - обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла; - розв'язувати нескладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла
Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ		
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	- означення перестановки, комбінації, розміщень (без повторень); - комбінаторні правила суми та добутку; - класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; - означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); - графічну, табличну, текстову та інші форми подання статистичної інформації	- розв'язувати нескладні задачі комбінаторного характеру; - обчислювати ймовірності випадкових подій; - обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моди, медіану, середнє значення)
ГЕОМЕТРІЯ		
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ		
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	- поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектрису кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорему Фалеса, узагальнену теорему Фалеса	- застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Коло та круг	- коло, круг та їх елементи; - центральні, вписані кути та їх властивості; - властивості двох хорд, що перетинаються; - дотичну до кола та її властивості	- застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	- види трикутників та їх	- класифікувати трикутники за

	основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіану, бісектрису, висоту трикутника та їхні властивості; - теорему про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середню лінію трикутника та її властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорему Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорему синусів; - теорему косинусів	сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту; - знаходити радіуси кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник
Чотирикутники	- чотирикутник та його елементи; - паралелограм та його властивості; - ознаки паралелограма; - прямокутник, ромб, квадрат, трапецію та їхні властивості; - середню лінію трапеції та її властивість; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Многокутники	- многокутник та його елементи, опуклий многокутник; - периметр многокутника; - сума кутів опуклого многокутника; - правильний многокутник та його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники	- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Геометричні величини та їх вимірювання	- довжину відрізка, кола та його дуги; - величину кута, вимірювання кутів; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора, сегмента	- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора та сегмента; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

Координати та вектори на площині	- прямокутну систему координат на площині, координати точки; - формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини відрізка; - рівняння прямої та кола; - поняття вектора, довжину вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - розклад вектора за двома неколінеарними векторами; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формулу для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами	- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - складати рівняння прямої та рівняння кола; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати координати і вектори до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Геометричні перетворення	- основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрію відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетію); - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур	- використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ		
Прямі та площини у просторі	- аксіоми і теореми стереометрії; - взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; - ознаки паралельності прямих, прямої та площини, площин; - паралельне проектування; - ознаки перпендикулярності прямої та площини, двох площин; - проекцію похилої на площину, ортогональну проекцію; - пряму та обернену теореми	- застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту; - знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі

	- про три перпендикуляри; - відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими; - ознаку мимобіжності прямих; - кут між прямими, прямою та площиною, площинами	
Многогранники, тіла і поверхні обертання	- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута; - многогранники та їхні елементи, основні види многогранників: призму, паралелепіпед, піраміду, зрізану піраміду; - тіла і поверхні обертання та їхні елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, кулю, сферу; - перерізи многогранників та тіл обертання площиною; - комбінації геометричних тіл; - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання	- розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл; - встановлювати за розгорткою поверхні вид геометричного тіла; - застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту
Координати та вектори у просторі	- прямокутну систему координат у просторі, координати точки; - формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини відрізка; - поняття вектора, довжину вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формулу для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами	- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати координати та вектори до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ

з математики

на основі базової загальної середньої освіти та повної загальної середньої освіти

Співбесіда з математики складається з трьох частин, що відрізняються за складністю та формою завдань.

У першій частині пропонується 3 завдання середнього рівня складності (2 алгебра та 1 геометрія або навпаки 2 геометрія і 1 алгебра).

Правильне розв'язання завдання 1, 2, 3 оцінюється в 4, 5 та 6 балів відповідно.

Четверте завдання складається з запитання на знання теоретичних фактів математики: формул, теорем. Таке завдання вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт чітко формулює та наводить повне доведення (наприклад формула, теорема з відповідними доведеннями).

Правильна відповідь четвертого завдання оцінюється 7 балами.

Завдання №5 (з алгебри чи геометрії), відкритої форми з розгорнутою відповіддю.

Завдання №5 вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт навів розгорнутий запис розв'язування завдання з обґрунтуванням кожного етапу та дав правильну відповідь. Правильне розв'язання завдання №5 оцінюється 8 балами.

Правильність виконання завдань оцінює викладач відповідно до критеріїв оцінювання.

Номер завдань	1	2	3	4	5
Кількість балів за завдання	4	5	6	7	8

Таблиця переведення тестових балів в бали за шкалою 100-200 балів

Бал співбесіди	Бал 100-200
0-4	Не склав
5	50
6	52
4	54
8	56
9	58
10	60
11	62
12	64
13	66
14	68
15	60

16	72
17	74
18	76
19	78
20	80
21	82
22	84
23	86
24	88
25	90
26	92
27	94
28	96
29	98
30	100

**Критерії оцінювання завдань першої частини середнього рівня
складності
1 завдання
0-4 бали**

Бали	Критерії
4 бали	Якщо абітурієнт розв'язав завдання правильно.
3 бали	Якщо абітурієнт записав умову та приступив до розв'язання, але не завершив його або допустив помилку в обчисленнях. Хід розв'язання правильний.
2 бали	Якщо абітурієнт записав умову та приступив до розв'язання, але хід розв'язання не правильний.
1 бал	Якщо абітурієнт записав умову, але не приступив до розв'язання.
0 балів	Абітурієнт не приступав до запису відповіді.

**2 завдання
0-5 балів**

Бали	Критерії
5 балів	Якщо абітурієнт розв'язав завдання правильно.
4 бали	Якщо абітурієнт записав умову та приступив до розв'язання, але не завершив його або допустив помилку в обчисленнях. Хід розв'язання правильний.
3 бали	Якщо абітурієнт записав умову та приступив до розв'язання, але не завершив його. Початок розв'язання правильний.

2 бали	Якщо абітурієнт записав умову та приступив до розв'язання, але хід розв'язання не правильний.
1 бал	Якщо абітурієнт записав умову, але не приступив до розв'язання.
0 балів	Абітурієнт не приступав до запису відповіді.

**3 завдання
0-6 балів**

Бали	Критерії
6 балів	Якщо абітурієнт розв'язав завдання правильно та здійснив теоретичне обґрунтування.
5 балів	Якщо абітурієнт розв'язав завдання правильно, але без теоретичного обґрунтування.
4 бали	Якщо абітурієнт записав умову та приступив до розв'язання, але не завершив його або допустив помилку в обчисленнях. Хід розв'язання правильний.
3 бали	Якщо абітурієнт записав умову та приступив до розв'язання, але не завершив його. Початок розв'язання правильний.
2 бали	Якщо абітурієнт записав умову та приступив до розв'язання, але хід розв'язання не правильний.
1 бал	Якщо абітурієнт записав умову, але не приступив до розв'язання.
0 балів	Абітурієнт не приступав до запису відповіді.

**Критерії оцінювання завдань другої частини
4 завдання
0-7 балів**

Бали	Критерії
7 балів	Якщо абітурієнт чітко формулює та наводить повне доведення (наприклад формула, теорема з відповідними доведеннями).
6 балів	Якщо абітурієнт чітко формулює та наводить повне доведення, але допускає незначну неточність (наприклад формула, теорема з відповідними доведеннями).
5 балів	Якщо абітурієнт сформулював теорему (формулу), приступив до доведення, виконав правильно, але не до кінця. Початок доведення вірний.
4 бали	Якщо абітурієнт сформулював теорему (формулу), приступив до доведення, виконав повністю, але помилково.

3 бали	Якщо абітурієнт сформулював теорему (формулу), приступив до доведення, але виконав помилково і не до кінця.
2 бали	Якщо абітурієнт сформулював теорему (формулу), і не приступив до доведення.
1 бал	Якщо неправильно наведено лише формулювання теореми чи записана формула.
0 балів	Абітурієнт не приступав до запису відповіді.

Критерії оцінювання завдань третьої частини

5 завдання

0-8 балів

Бали	Критерії
8 балів	Отримано правильну відповідь з обґрунтуванням усіх ключових етапів розв'язання.
7 балів	Отримано правильну відповідь з обґрунтуванням усіх ключових етапів розв'язання. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо.
6 балів	Отримано правильну відповідь. Наведено логічну правильну послідовність кроків розв'язування. Можливі описки в обчисленнях або перетвореннях, які не впливають на правильність відповіді.
5 балів	Отримано частково правильну відповідь. Наведено логічну правильну послідовність кроків розв'язування. Внаслідок описки в обчисленнях або перетвореннях отримано неправильну відповідь.
4 бали	Отримана відповідь може бути неправильною або неповною внаслідок неправильного застосування методів розв'язування.
3 бали	Наведено деякі з ключових моментів розв'язування, але обґрунтовано недостатньо. Можливі помилки в обчисленнях або перетвореннях, які впливають на подальший хід розв'язування.
2 бали	Отримана відповідь неправильна, але у ході розв'язування використано математичні формули та факти, які є достовірними.
1 бал	Абітурієнт записує умову та починає розв'язувати завдання.
0 балів	Абітурієнт не приступив до розв'язання задачі.