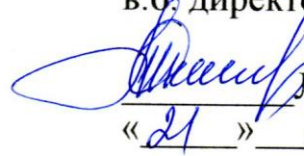


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОЛЕКСАНДРІЙСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,
в.о. директора коледжу

 Лариса САВЧЕНКО
«21» 05 2026 р.

ПРОГРАМА
співбесіди з математики
на основі базової 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 СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВІ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Програма співбесіди з математики для вступників до коледжу складається з трьох розділів. Перший з них містить перелік основних понять і фактів алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; другий — теореми і формули, які треба вміти доводити. В третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

На співбесіді з математики вступник до коледжу повинен показати:

- а) чітке знання математичних означень і теорем, основних формул арифметики, алгебри і геометрії, вміння доводити теореми і виводити формули;
- б) вміння чітко висловлювати математичну думку усно та в письмовій формі;
- в) впевнене володіння вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх під час розв'язування задач.

I. Основні математичні поняття і факти ***АРИФМЕТИКА І АЛГЕБРА***

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
2. Цілі числа. Раціональні числа, їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.
3. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу.
4. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.
5. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.
6. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
8. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
9. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.
10. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.
11. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
12. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.
13. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.
14. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
15. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
16. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

17. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
18. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.
19. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.
20. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена та суми n перших членів прогресій.
21. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Розв'язування раціональних рівнянь.
22. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а друге — другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.
23. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.
24. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.
25. Функції: $y=kx + b$, $y=kx$, $y=k/x$; $y=ax^2+bx+c$; $y=\sqrt{x}$. Їх властивості і графіки.

ГЕОМЕТРІЯ

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури.
2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.
3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості. Правильні многокутники.
5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.
7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників (без доведення).
9. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
11. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
12. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
13. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .
14. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.
15. Синус, косинус і тангенс кута.

16. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.
17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.
18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості.

II. Основні теореми і формули

АЛГЕБРА

1. Формула n -го члена арифметичної і геометричної прогресій.
2. Формула суми n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
3. Функція $y = kx$, її властивості і графік.
4. Функція $y = k/x$, її властивості і графік.
5. Функція $y = kx + b$, її властивості і графік.
6. Функція $y = \sqrt{x}$, її властивості і графік.
7. Функція $y = ax^2 + bx + c$, її властивості і графік.
8. Формули коренів квадратного рівняння.
9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
10. Формули скороченого множення:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2, (a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \text{ та ін.}$$

11. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
12. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
13. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

ГЕОМЕТРІЯ

1. Властивості бісектриси кута.
2. Ознаки паралельності прямих.
3. Теорема про суму кутів трикутника.
4. Властивості паралелограма і його діагоналей.
5. Ознаки рівності трикутників.
6. Подібності трикутників.
7. Властивості рівнобедреного трикутника.
8. Властивості прямокутника, ромба, квадрата.
9. Коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
10. Теорема про кут, вписаний в коло.
11. Властивості дотичної до кола.
12. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
13. Значення синуса, косинуса кутів 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .
14. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
15. Сума векторів та її властивості.

16. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
17. Рівняння кола і прямої.

III. Основні вміння і навички

Вступник повинен:

1. Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами).
2. Уміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені).
3. Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою складання рівнянь та їх систем.
4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
5. Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
6. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язування різних практичних задач.
7. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.
8. Уміти розв'язувати текстові задачі.

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.