

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЖИТОМИРСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ПРОГРАМА
співбесіди з МАТЕМАТИКИ
для абітурієнтів на основі базової загальної середньої освіти



Програму розглянуто та схвалено
Протокол №8 від «28» квітня 2026 р.

Голова приймальної комісії

Олександр НІКОЛЕНКО

Житомир
2026 рік

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму співбесіди з математики розроблено на основі Закону України «Про загальну середню освіту», Державного стандарту базової та повної загальної освіти та з урахуванням чинних програм з дисципліни «Математика» для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів.

У програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти абітурієнт. 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 співбесіди з математики.

Метою співбесіди з математики є:

- виявити і оцінити рівень навчальних досягнень вступників;
- оцінити ступінь підготовленості вступників для подальшого навчання за програмою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр».

Завдання співбесіди з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- 1) впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дії з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами);
- 2) виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів;
- 3) розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем;
- 4) будувати графіки функцій, передбачених програмою;
- 5) розв'язувати задачі, що передбачають: виконання відсоткових розрахунків; знаходження ймовірностей випадкової події; подання статистичних даних у вигляді таблиць, графіків; знаходження середнього значення;
- 6) зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині;
- 7) володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач;

- 8) уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення;

2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ НА СПІВБЕСІДУ

Програма з математики складається з двох розділів. **Перший** з них містить перелік основних понять і фактів алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; **другий** – теореми і формули, які треба знати.

1. 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 дроби. 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 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.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами.
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 й 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 зі степенями.
19. Корінь n -го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості.
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. 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 інше – 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. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.

25. Функції $y=kx+b$, $y=kx$, (n - натуральне число), $y=k/x$; $y=ax^2+bx+c$, їх властивості і графіки.

26. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події. Статистичні дані. Способи подання даних. Частота. Середнє значення.

ГЕОМЕТРИЯ.

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про перпендикулярність і паралельність 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 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.
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. Теореми синусів і косинусів.
17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.
18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Розкладання вектора за осями координат. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.
19. Початкові відомості з стереометрії.

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 $y=x^n$ 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 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$, $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$
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

$$\begin{array}{l} a_1x + \\ b_1x = c_1 \\ a_2x + \\ b_2x = c_2 \end{array}$$

ГЕОМЕТРИЯ.

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

3. ФОРМА УСНОЇ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ СПІВБЕСІДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Форма проведення-усна

Співбесіда з математики складається з двох частин.

У **I частині** роботи запропоновано 6 тестових завдань. Для кожного тестового завдання подано 4 варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Завдання вважається виконаним безпомилково, якщо в аркуш відповідей вказана тільки одна літера, якою позначена правильна відповідь. Правильне розв'язання кожного завдання 1-4 цієї частини оцінюється одним балом, а правильне розв'язання кожного завдання 5-6 оцінюється двома балами.

II частина роботи складається з двох завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Правильне розв'язання кожного завдання другої частини оцінюється двома балами.

Виконані завдання **II частини** оцінюють за критеріями, наведеними в таблиці 1.

Таблиця 1

Зміст оцінювання	Бали
Отримано правильну відповідь. Наведено розгорнутий запис розв'язування (необхідні обчислення і перетворення) Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування.	2
Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано. Можливі 1–2 помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого ходу розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язано правильно лише частину завдання).	1
Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язане не повністю. Або абітурієнт не приступив до розв'язування завдання, або приступив до його розв'язування, але його записи не відповідають зазначеним вище критеріям	0

Систему нарахування балів за правильно виконане завдання для оцінювання робіт вступників наведено в таблиці 2

Таблиця 2

Нарахування балів для оцінювання роботи вступника

	Номери завдань	Кількість балів за одне завдання	Всього
I частина	1-4	1 бал	4 бал
	5-6	2 бали	4 бали
II частина	7-8	2 бали	4 бали
Всього			12 балів

Максимальна кількість балів, яку можна набрати за правильне виконання роботи з математики, – 12 балів.

Час проведення співбесіди – 45 хвилин.

Відповідність кількості набраних балів вступником за 200-бальною шкалою наведено в таблиці 3

Таблиця 3

Таблиця переведення тестових балів в оцінку

Кількість набраних балів	200 -бальна шкала оцінювання
1	105-несклав
2	110-не склав
3	115-не склав
4	120
5	130
6	140
7	150
8	160
9	170
10	180
11	190
12	200

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. -К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів.- К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. -К.: Вежа, 2008.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Генеза, 2006.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - К.: Вежа, 2007.
6. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2007.
7. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт.навч. закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
9. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра: Підручник для 9 кл.загальноосвіт. навч. закладів. - Тернопіль: Навчальна книгаБогдан, 2009.
- 10.Кінашук Н.Л., Біляніна О.Я.,Черевко І.М. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - К.: Генеза, 2008.
- 11.Мерзляк А.Г., НомировськийД.А.,Полянський В.Б., Якір М.С. Алгебраїчний тренажер. - Х.: Гімназія, 2009.
- 12.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 8: Підручник для 12 класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гімназія, 2008.
- 13.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гімназія, 2009.

14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2007.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2008.
16. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 8: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гімназія, 2008.
17. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гімназія, 2009.
18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2005.
19. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2006.
20. Нелін Є.П.. Алгебра і початки аналізу (підручник). – К., Світ дитинства, 2005
21. Погорелов О.В.. Геометрія (підручник). – К., Школяр, 2001
22. Тадеєв В.О.. Геометрія (підручник). – К., Навчальна книга-Богдан, 2004
23. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М.. Алгебра і початки аналізу (підручник для шкіл з поглибленим вивченням математики). – К., Освіта, 2006
24. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С.. Алгебра і початки аналізу (підручник). – К., Зодіак-Еко, 2006
25. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика (підручник)*. – К., Підручники і посібники, 2006