

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
В.о. директора ВСП «ОТФК ОНТУ»
Лілія ІВАНОВА
«24» 04 2025 р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З МАТЕМАТИКИ**

для вступників на основі базової загальної середньої освіти (9 класів), для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальностями: D2 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок», D3 «Менеджмент», D5 «Маркетинг», D7 «Торгівля», F2 «Інженерія програмного забезпечення», F7 «Комп'ютерна інженерія», G4 «Енерговиробництво», G13 «Харчові технології», G15 «Технології легкої промисловості»

Програму вступного випробування розробили:

викладач-методист ВСП «ОТФК ОНТУ»

викладач вищої категорії ВСП «ОТФК ОНТУ»

викладач вищої категорії ВСП «ОТФК ОНТУ»

Тетяна КАЧАН

Сергій ВАСИЛЬЄВ

Іван КУНЄВ

Програму вступного випробування обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії фізико-математичних дисциплін

Протокол № 9 від «10» Серпня 2025 р.

Голова ЦК  / Тетяна КАЧАН /

Програму вступного випробування обговорено та схвалено на засіданні методичної Ради коледжу

протокол № 08 від «09» 09 2025 р.

Голова методичної Ради  / Юліан СУЛІМА /

ЗМІСТ

1. Форма, структура та критерії оцінювання вступної співбесіди з математики	3
2. Програмні вимоги з математики	5
3. Поради при написанні вступного випробування з математики	8
4. Список рекомендованої літератури	8

ВСТУП

Програму вступних випробувань з дисципліни «Математика» розроблена на основі програми з математики для загальноосвітніх закладів, яка затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

І ФОРМА, СТРУКТУРА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ

Випускник 9 класу складає вступну співбесіду з математики, отримує індивідуальне завдання, а також відповідний бланк відповідей.

Тривалість проведення співбесіди – 0,25 астрономічної години на одного вступника (0,3 академічної години).

Використання електронних приладів, калькуляторів, підручників, навчальних посібників та інших матеріалів під час вступного випробування заборонено. Індивідуальна усна співбесіда проводиться у вигляді обговорення питань з математики. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1-2 бали.

Блок завдань складається з 10 запитань з математики різного рівня складності, що повністю охоплюють шкільний курс математики. Завдання розташовані за принципом зростання їх складності та складається з двох частин.

Частина I

Індивідуальне завдання включає 8 завдань з вибором однієї правильної відповіді, кожне з яких оцінюється в 1 бал. Завдання розраховані на стандартне застосування програмового матеріалу за відомими алгоритмами та зразками. Вступники повинні вміти розпізнавати запропоновані математичні об'єкти та виконувати завдання за відомими алгоритмами в стандартних ситуаціях.

Для кожного тестового завдання з вибором відповіді дано 4 варіантів відповідей, з яких тільки одна правильна.

Зразок завдань першої частини

Завдання №1

Чому дорівнює різниця $2400 \text{ м} - 0,6 \text{ км}$?

- А) 2,34 км; Б) 2399,4 м; В) 1,8 км; Г) 2340 м

Завдання №2

Знайдіть абсцису вершини параболи $y = 0,3x^2 + 6x - 2$

- А) 5; Б) -5; В) 10; Г) -10;

Завдання №3

Знайдіть сьомий член арифметичної прогресії, перший член якої дорівнює 8, а різниця дорівнює 0,5

- А) 11; Б) 10; В) 10,5; Г) 9,5;

Завдання №4

Розв'яжіть нерівність: $8x + 4 \geq 10x + 1$

- А) $[1,5; +\infty)$; Б) $[-1,5; +\infty)$; В) $(-\infty; -1,5]$; Г) $(-\infty; 1,5]$;

Завдання №5

Порівняйте числа. $\sqrt{65}$ і $3\sqrt{7}$

- А) $\sqrt{65} < 3\sqrt{7}$; Б) $\sqrt{65} \leq 3\sqrt{7}$; В) $\sqrt{65} = 3\sqrt{7}$; Г) $\sqrt{65} > 3\sqrt{7}$;

Завдання №6

Яка ймовірність того, що при киданні грального кубика випаде число, кратне 3?

- А) $\frac{1}{6}$; Б) $\frac{1}{3}$; В) $\frac{2}{3}$; Г) $\frac{5}{6}$;

Завдання №7

Скільки сторін має правильний багатокутник, кут якого дорівнює 135° ?

- А) 7; Б) 8; В) 9; Г) 10;

Завдання №8

Обчисліть модуль вектора a $(-3; 4)$.

- А) 3; Б) 5; В) $\sqrt{17}$; Г) $\sqrt{15}$;

Отримані результати заносяться у бланк відповідей.

Частина II

Містить 2 завдання, кожне з яких оцінюється в 2 бали. Завдання розраховані на застосування програмового матеріалу в змінених і ускладнених ситуаціях. Вступники повинні вміти використовувати набуті знання і вміння в нових та незнайомих для них ситуаціях.

Завдання – відкритої форми з короткою відповіддю.

Зразок завдань другої частини**Завдання №9**

Один з коренів рівняння $x^2 + bx - 24 = 0$ дорівнює -2 . Знайдіть другий корінь рівняння і значення b .

Завдання №10

Висота паралелограма, проведена з вершини тупого кута, дорівнює 6 см і ділить сторону паралелограма навпіл. Знайдіть меншу діагональ паралелограма, якщо його гострий кут дорівнює 30° .

Отримані результати заносяться у бланк відповідей.

Відповідно до ступеня оволодіння зазначеними знаннями і способами діяльності виокремлюються такі рівні навчальних досягнень абітурієнтів з математики:

I – початковий рівень: у результаті вивчення навчального матеріалу абітурієнт називає математичний об'єкт (вираз, формули, геометричну фігуру, символ), але тільки в тому випадку, коли цей об'єкт (його зображення, опис, характеристика) запропонована йому безпосередньо; за допомогою вчителя виконує елементарні завдання.

II – середній рівень: абітурієнт повторює інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання, здатний розв'язувати завдання за зразком.

III – достатній рівень: абітурієнт самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, уміє виконувати математичні операції, загальна методика і послідовність (алгоритм) яких йому знайомі, але зміст та умови виконання змінені.

IV – високий рівень: абітурієнт здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, складати план дій і виконувати його, пропонувати нові, невідомі йому раніше розв'язання, тобто його діяльність має дослідницький характер.

Оцінювання якості математичної підготовки абітурієнтів з математики здійснюється в двох аспектах: *рівень володіння теоретичними знаннями*, який можна виявити в процесі усного опитування, та *якість практичних умінь і навичок*, тобто здатність до застосування вивченого матеріалу під час розв'язування задач і вправ.

II. ПРОГРАМНІ ВИМОГИ ВСТУПНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

АРИФМЕТИКА І АЛГЕБРА	
Розділ: Числа і вирази.	
Вступники повинні ЗНАТИ: Натуральні числа й нуль. Квадрат і куб числа. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2, 5, 10, 3 і 9. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне. Звичайні дроби. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основну властивість дробу. Правило скорочення дробу. Середнє арифметичне кількох чисел. Десяткові дроби. Наближене значення числа. Округлення чисел. Означення відсотка, правила виконання відсоткових розрахунків. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Поняття про число, як результат вимірювання раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій. Поняття про раціональні числа. Дійсні числа. Вимірювання величин. Наближене значення величин. Стандартний вигляд числа. Числові вирази. Змінна, вираз із змінною та його область визначення. Рівність виразів, тотожність. Правила спрощення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків. Одночлени і многочлени та дії над ними. Формули скороченого множення.	Вступники повинні ВМІТИ: Читати і записувати натуральні числа: додавати, віднімати, множити та ділити натуральні числа (без використання обчислювальних засобів). Розкласти натуральні числа на прості множники. Порівнювати звичайні дроби, виконувати дії над ними: додавати, віднімати, множити і ділити. Розв'язувати основні задачі на дроби. Читати та записувати десяткові дроби, порівнювати їх, виконувати дії з ними: додавати, віднімати, множити і ділити (без використання обчислювальних засобів). Знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за його відсотком. Розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки. Порівнювати додатні і від'ємні числа, виконувати дії над ними: додавати, віднімати, множити і ділити (без використання обчислювальних засобів). Записувати числа у стандартному вигляді. Виконувати арифметичні дії з наближеними значеннями. Використовувати букви для запису виразів, перетворювати їх використовуючи формули скороченого множення виконувати дії над многочленами: підносити до ступеня, додавати, віднімати і множити. Розкласти многочлен на множники. Спрощувати алгебраїчні дроби, використовуючи формули скороченого

Алгебраїчні дроби та дії над ними. Основна властивість дробу. Степінь з натуральним та цілим показником, його властивості. Властивості арифметичних квадратних коренів. Пропорції. Основна властивість пропорції. Поняття про пряму й обернену пропорційність величин	множення та виконувати дії з ними: додавання, віднімання, множення і ділення. Виконувати тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів та знаходити їх числове значення. Перетворювати та спрощувати вирази, що містять степені та корені. Розв'язувати задачі за допомогою пропорцій.
--	--

Розділ: Рівняння і нерівності.

Вступники повинні <u>ЗНАТИ:</u> Рівняння, корені рівняння; рівносильні рівняння, рівняння-наслідки. Нерівності, рівносильні нерівності, розв'язок нерівності; метод інтервалів. Лінійні рівняння та нерівності з однією змінною. Квадратні рівняння та квадратичні нерівності. Найпростіші раціональні дробово-раціональні, ірраціональні, модульні рівняння та нерівності і способи їх розв'язування. Системи лінійних рівнянь, методи їх розв'язування. Нелінійні системи рівнянь та методи їх розв'язування. Система нерівностей з однією змінною, метод її розв'язування.	Вступники повинні <u>ВМІТИ:</u> Розв'язувати рівняння й нерівності зазначених видів та системи, що зводяться до них, застосовувати при цьому загальні методи (розкладання на множники, заміна змінної тощо).
---	--

Розділ: Функції.

Вступники повинні <u>ЗНАТИ:</u> Функція, аргумент і числове значення функції. Область визначення і область значень функції. Способи завдання, основні властивості та графік функції. Лінійна функція $y = kx + b$, її властивості, графік. Кутовий коефіцієнт. Функція виду $y = k/x$, її властивості і графік. Функція виду $y = ax^2 + bx + c$, її властивості і графік. Арифметична прогресія, формули n-ого члена та суми її перших n членів. Геометрична прогресія, формули n-ого члена та суми її перших n членів.	Вступники повинні <u>ВМІТИ:</u> Знаходити область визначення, множину значень функції; досліджувати її на парність. Розв'язувати задачі на використання формул прогресій.
---	---

ГЕОМЕТРІЯ

Розділ: Геометричні фігури та їх властивості на площині.

Вступники повинні ЗНАТИ:

Основні геометричні фігури, аксіоми планіметрії.
 Взаємне розміщення прямих на площині: паралельні прямі і прямі що перетинаються, перпендикулярні прямі; теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.
 Означення найпростіших геометричних фігур на площині, їх елементів (трикутники, чотирикутники (паралелограм, трапеція), многокутники, коло, круг).
 Властивості перелічених вище геометричних фігур, означення й ознаки рівності та подібності фігур.
 Властивості многокутників, вписаних у коло і описаних навколо кола.
 Властивості хорд і дотичних.

Вступники повинні ВМІТИ:

Застосовувати означення, властивості та ознаки зазначених вище геометричних фігур до розв'язування задач на доведення, обчислення, дослідження й побудову.
 Застосовувати здобуті знання до розв'язування задач практичного змісту.
 Розв'язувати трикутники.

Розділ: Геометричні величини та їх вимірювання.

Вступники повинні ЗНАТИ:

Міри довжини, площі геометричних фігур.
 Величина кута, вимірювання кутів.
 Формули довжини кола та його дуги.
 Формули площ перелічених геометричних фігур

Вступники повинні ВМІТИ:

Знаходити довжини відрізків, градусні міри кутів, площі геометричних фігур.
 Обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга. Сектора, сегмента.

Розділ: Декартова система координат. Вектор.

Вступники повинні ЗНАТИ:

Координати точки, вектора, середини відрізка.
 Формулу відстані між точками та формулу для обчислення координат середини відрізка.
 Види геометричних перетворень: рух, осьова і центральна симетрії, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності.
 Дії над векторами на площині та над такими, що задані координатами, скалярний добуток векторів.

Вступники повинні ВМІТИ:

Виконувати дії над векторами.
 Розв'язувати задачі, пов'язані з додаванням сил, швидкостей, встановлювати властивості величин за заданими векторними співвідношеннями.
 Застосовувати векторний та координатний методи в процесі розв'язування геометричних задач.

ПОРАДИ ДЛІА НАПИСАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ

1. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання і правила його виконання.
2. Завдання виконуйте спочатку на чернетці (чисті листи, які пізніше додаються до роботи, але не оцінюються).
3. До бланка відповідей записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
4. Відповіді до бланка відповідей вписуйте чітко, відповідно до інструкцій щодо кожного типу завдань.
5. Подвійні, неправильно записані, закреслені, підчищені та виправлені відповіді у бланку відповідей -- зараховуються як ПОМИЛКА! (бали не нараховуються).
6. Якщо ви випадково записали неправильну відповідь, вкінці бланку у відповідних графах позначте правильний, виправлений варіант.
7. Ваш результат залежить від загальної кількості правильних відповідей, записаних до бланку відповідей та усних відповідей на запитання екзаменатора.
8. Намагайтеся відповісти на всі тестові завдання, навіть якщо Ви не впевнені у правильності відповіді.

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 9,8,7 класи. Підручники для загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія,
2. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 9,8,7 класи. Підручники для загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія,
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра 9,8,7 класи. Підручник – К.: Освіта.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія 9,8,7 класи. Підручник – К.: Освіта.
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики 9 клас. – Харків, «Гімназія» 2020.
6. Істер О.С. Алгебра 9,8,7 класи. Підручник. – К.: Генеза.
7. Істер О.С. Геометрія 9,8,7 клас. Підручник. – К.: Генеза.
8. Кравчук В., Підручна М., Янченко Г. Алгебра. Підручник. В–во: Підручники і посібники, 2017.
9. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір Математика 6 клас