

Міністерство освіти і науки України
Харківський соціально-економічний фаховий коледж

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора коледжу

Ольга ГАЛКІНА

2025р



**ПРОГРАМА
УСНОЇ СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ**

для абітурієнтів, що вступають на основі
повної середньої освіти для здобуття
освітньо - професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра у 2025 р.

Розглянуто та схвалено на засіданні
циклової комісії
загальноосвітніх дисциплін
Протокол № 7 від «14» березня 2025р.
Голова *МА* Олена МАТВІЇВА

Харків – 2025

Розробник програми: викладач математики Москалець Р.М.

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка до програми УС з математики
2. Програма УС з математики
3. Список рекомендованої літератури
4. Критерії оцінювання

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Сучасна освіта сформувала погляд на математику як на один із головних напрямів, що сприяють формуванню ключових та предметних компетентностей здобувачів цієї освіти. Для успішності в сучасному суспільному житті людей особистість повинна володіти певними прийомами математичної діяльності та навичками їх застосувань у розв'язанні практичних задач, адже значні вимоги до володіння математикою ставлять сучасний ринок праці та отримання якісної професійної освіти. Тому саме цей предмет є обов'язковим при вступі до закладу фахової передвищої освіти.

Метою УС є оцінка ступеня підготовленості абітурієнтів з математики, які беруть участь у конкурсному відборі для навчання у Харківському соціально-економічному фаховому коледжі (ХСЕФК). В кожному завданні, що пропонується УС міститься по два питання.

Програма УС з математики для вступників забезпечує підтримку усного випробування в трьох напрямках. Перший з них включає основні математичні поняття і факти, якими повинен вступник володіти та правильно їх використовувати при розв'язанні задач. До другого віднесено теореми і формули, які треба вміти коректно використовувати при обґрунтуванні своїх відповідей. Третій напрямок висвітлює основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

Співбесіда з учасниками вступних випробувань в цілому повинна висвітлити наступні знання та вміння:

- 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;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі);

- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

ПРОГРАМА УС З МАТЕМАТИКИ

Програма з математики для проведення вступних випробувань (в формі УС) для вступників до ХСЕФК на основі повної середньої освіти розроблена з урахуванням чинних програм з математики для 5 – 11 класів (лист Міністерства освіти і науки України № 1/11-8269 від 17.08.2017 р.) та програм для профільного навчання учнів 10 – 11 класів (рівень стандарту, наказ Міністерства освіти і науки України № 826 від 14.07.2016 р.).

Мета програми – допомогти абітурієнтові зорієнтуватися під час підготовки до вступного випробування з математики.

Матеріал програми розподілено наступним чином:

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
	АЛГЕБРА	
	Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ	
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	<ul style="list-style-type: none"> – властивості дій з дійсними числами; – правила порівняння дійсних чисел; – ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10; – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – розрізняти види чисел та числових проміжків; – порівнювати дійсні числа; – виконувати дії з дійсними числами; – використовувати ознаки подільності; – 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 дроби; – використовувати властивості модуля до розв'язання задач
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки	<ul style="list-style-type: none"> – відношення, пропорції; – основна властивість пропорції; – означення відсотка; – правила виконання відсоткових розрахунків 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка; – розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові ви-	<ul style="list-style-type: none"> – означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; – означення тотожно рівних виразів, 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих,

рази та їхні перетворення	<p>тотожного перетворення виразу, тотожності;</p> <ul style="list-style-type: none"> – означення одночлена та многочлена; – правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; – формули скороченого множення; – розклад многочлена на множники; – означення алгебраїчного дроби; – правила виконання дії з алгебраїчними дробами 	показникових виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних
	Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ	
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач	<ul style="list-style-type: none"> – 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 з двома змінними та методи їх розв'язань; – рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; – методи розв'язування раціональних, ірраціональних рівнянь 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та 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, нерівності та системи з параметрами
	Розділ: ФУНКЦІЇ	
Лінійні та квадратичні функції, їх основні властивості. Числові послідовності.	<ul style="list-style-type: none"> – означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції; – способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; – означення функції, оберненої до заданої; – означення арифметичної та геометричної прогресій; 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити область визначення, область значень функції; – досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію; – будувати графіки лінійних та квадратичних функцій; – встановлювати властивості числових

	<ul style="list-style-type: none"> – формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; – формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій; – формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$ 	<p>функцій, заданих формулою або графіком;</p> <ul style="list-style-type: none"> – використовувати перетворення графіків функцій; – розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
<p>Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання</p>	<ul style="list-style-type: none"> – означення похідної функції в точці; – фізичний та геометричний зміст похідної; – таблиця похідних функцій; – правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; – правило знаходження похідної складеної функції; – рівняння дотичної до графіка функції в точці 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити похідні функцій; – знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; – знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; – знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці; – розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної; – знаходити похідну складеної функції; – складати рівняння дотичної до графіка функції в точці
<p>Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій</p>	<ul style="list-style-type: none"> – достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; – екстремуми функції; – означення найбільшого й найменшого значень функції 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 функції
<p>Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур</p>	<ul style="list-style-type: none"> – означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; – таблиця первісних функцій; – правила знаходження первісних; – формула Ньютона - Лейбніца 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; – обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла; – застосовувати формулу Ньютона- Лейбніца для

		обчислення визначеного інтеграла; – розв’язувати нескладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла
	Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ	
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	– означення перестановки, комбінації, розміщень (без повторень); – комбінаторні правила суми та добутку; – класичне означення ймовірності події; – означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); – графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних	– розв’язувати задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку; – обчислювати ймовірності випадкових подій, користуючись означенням і комбінаторними схемами; – обчислювати та аналізувати вибірові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення)
	ГЕОМЕТРІЯ	
	Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ	
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	– поняття точки і прямої, променя, відрізка, ломаної, кута; – аксіоми планіметрії; – суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; – паралельні та перпендикулярні прямі; – перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; – ознаки паралельності прямих; – теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса	– застосувати 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 та їх властивості; – властивості двох хорд, що перетинаються; – дотичні до кола та її властивості	– застосовувати набуті знання до розв’язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	– види трикутників та їх основні властивості; – ознаки рівності трикутників; – медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; – теорема про суму кутів	– класифікувати трикутники за сторонами та кутами; – розв’язувати трикутники; – застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв’язування

	<p>трикутника;</p> <ul style="list-style-type: none"> – нерівність трикутника; – середня лінія трикутника та її властивості; – коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; – теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; – співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; – теорема синусів; – теорема косинусів 	<p>планіметричних задач та задач практичного змісту;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаходити радіуси кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник
Чотирикутник	<ul style="list-style-type: none"> – чотирикутник та його елементи; – паралелограм та його властивості; – ознаки паралелограма; – прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості; – середня лінія трапеції та її властивість; – вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники 	<p>- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> – основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); – ознаки подібності трикутників; – відношення площ подібності фігур 	<p>- використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
Координати та вектори площині	<ul style="list-style-type: none"> – прямокутна система координат на площині, координати точки; – формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; – рівняння прямої та кола; – поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора; – колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори; – координати вектора; 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; – складати рівняння прямої та рівняння кола; – виконувати дії з векторами; – знаходити скалярний добуток векторів; – застосовувати вивчені формули й рівняння фігур для розв'язування задач;

	<ul style="list-style-type: none"> – додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; – кут між векторами; – скалярний добуток векторів; – розклад вектора за двома неколінеарними векторами; – властивості скалярного добутку векторів; – формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; – умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами 	<ul style="list-style-type: none"> – застосовувати координати й вектори для розв’язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ		
Прямі та площини у просторі	<ul style="list-style-type: none"> – аксіоми та теореми стереометрії; – взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; – паралельність прямих, прямої та площини, площин; – паралельне проєктування; – перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин; – теорема про три перпендикуляри; – відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами; – кут між прямими, прямою та площиною, площинами; – двогранний кут, лінійний кут двогранного кута; – ознака мимобіжних прямих; – ортогональна проєкція; – відстань між мимобіжними прямими 	<ul style="list-style-type: none"> – застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих та площин для розв’язування стереометричних задач і задач практичного змісту; – знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі
Многогранники, тіла обертання	<ul style="list-style-type: none"> – многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди; – тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера; – перерізи многогранників; – перерізи циліндра й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам; – переріз кулі площиною; – формули для обчислення площ поверхонь та об’ємів призми та 	<ul style="list-style-type: none"> – розв’язувати задачі, зокрема, практичного змісту на обчислення об’ємів і площ поверхонь геометричних тіл; – розрізняти розгортки основних видів многогранників (призм, пірамід) та розрізняти на розгортках елементи многогранників

	<p>піраміди;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі; – формули для обчислення площі сфери; – зрізана піраміда; – зрізаний конус 	
Координати та вектори у просторі	<ul style="list-style-type: none"> – прямокутна система координат у просторі, координати точки; – формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; поняття вектор, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; – додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; – скалярний добуток векторів, властивості скалярного добутку векторів; – кут між векторами; – формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; – симетрія відносно початку координат та координатних площин; – рівняння сфери; – умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; – виконувати дії з векторами; – знаходити скалярний добуток векторів; – використовувати аналогію між векторами і координатами на площині та в просторі для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту; – застосовувати координати та вектори для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Істер О. С. Математика. Підручник для 6 класу. - К.: Генеза, 2014. - 297 с.
2. Істер О., Єргіна О. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. - К.: Генеза, 2019. - 416 с.
3. Істер О., Єргіна О. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. - К.: Генеза, 2018. - 448 с.
4. Істер О., Єргіна О. Геометрія: профільний рівень. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. - К.: Генеза, 2019. - 288 с.
5. Істер О., Єргіна О. Геометрія: профільний рівень. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. - К.: Генеза, 2018. - 368 с.
6. Капіносов А. та інші. Математика. Тренажер для підготовки до ЗНО і ДПА. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2021. - 128 с.
7. Капіносов А. та інші. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО та

- ДПА 2021. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2020. - 480 с.
8. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика. Підручник для 6 класу. - Х.: Гімназія, 2014. - 399 с.
 9. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. - Х.: Гімназія, 2015. - 224 с.
 10. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. - Х.: Гімназія, 2016. - 240 с.
 11. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. - Х.: Гімназія, 2017. - 272 с.
 12. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. - Х.: Гімназія, 2015. - 223 с.
 13. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. - Х.: Гімназія, 2016. - 208 с.
 14. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. - Х.: Гімназія, 2017. - 240 с.
 15. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. -Х.: Гімназія, 2018. - 400 с.
 16. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б. та ін. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. -Х.: Гімназія, 2019. - 352 с.
 17. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія: профільний рівень. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. - Х.: Гімназія, 2018. - 240 с.
 18. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б. та ін. Геометрія: профільний рівень. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. - Х.: Гімназія, 2019. - 204 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Даний комплекс нормативних критеріїв містить у собі головні вимоги щодо оцінки рівня базової підготовки з предмету «Математика». Оцінювання здійснюється за 200-бальною шкалою.

Рівні навчальних досягнень вступників		Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
I	Початковий	1	Вступник виявив незнання або нерозуміння навчального матеріалу
		2	Вступник не відповів на більшу частину запитань
		3	Вступник не володіє мовознавчою термінологією. Допущені помилки у визначенні понять, висвітленні основних положень, які не виправлені після зауваження викладача
		4	Вступник не впорався з питаннями, показав недостатню сформованість лінгвістичних умінь та навичок.

II	Середній	5	Вступник допускає помилки у визначенні понять, використанні наукової термінології.
		6	Вступник недостатньо повно розкриває зміст питань, але показує їхнє загальне розуміння.
		7	Вступник у викладі матеріалу допускає невеликі прогалини, які виправляє після зауважень викладача
III	Достатній	8	Вступник допускає декілька помилок, які виправляє після зауваження викладача
		9	Вступник допускає одну - дві помилки, які виправляє після зауваження викладача
IV	Високий	10	Знання, вміння й навички вступника повністю відповідають вимогам програми, зокрема вступник у повному обсязі дає відповіді на питання, але допускає мінімальні неточності у визначенні мовних понять.
		11	Знання, вміння й навички вступника повністю відповідають вимогам програми, зокрема вступник безпомилково відповідає на всі визначені та додаткові питання, з легкістю демонструє теоретичні знання на практиці
		12	Знання, вміння й навички вступника повністю відповідають вимогам програми, зокрема вступник бездоганно відповідає на основні та додаткові питання, з легкістю демонструє теоретичні знання на практиці, наводить приклади.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно відповівши на всі питання УС – 24 бали, що переводиться у 12-бальну шкалу шляхом підрахунку середнього арифметичного, або у 200-бальну систему.