


Міністерство освіти і науки України
Харківський соціально-економічний фаховий коледж



ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о.директора ХСЕФК
Ольга ГАЛКІНА
«10» квітня 2024 року

**ПРОГРАМА
УСНОЇ СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ**

для абітурієнтів, що вступають на основі
повної загальної середньої освіти для здобуття
освітньо-професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра у 2024 р.

Розглянуто та схвалено
на засіданні циклової комісії
загальноосвітніх дисциплін
Протокол № 8 від 05 квітня 2024 року
Голова  Олена МАТВІІВА

ЗМІСТ

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

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ПРОГРАМИ УС З МАТЕМАТИКИ

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 ступеню підготовленості абітурієнтів з математики, які беруть участь у конкурсному відборі для навчання у Харківському соціально-економічному фаховому коледжі. В кожному завданні, що пропонується УС міститься по три питання.

Програма УС з математики для вступників до коледжу 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 дробі; – 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 вирази та їхні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> – означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; – означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; – означення одночлена та многочле- 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях

	<p>на;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; – формули скороченого множення; – розклад многочлена на множники; – означення алгебраїчного дроби; – правила виконання дії з алгебраїчними дробами 	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; – формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; – формули суми n перших членів 	<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 функцій, заданих формулою або графіком; – використовувати перетво-

	арифметичної та геометричної прогресій; – формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$	рення графіків функцій; – розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання	– 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	– 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
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	– достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; – екстремуми функції; – означення найбільшого й 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 функції
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур	– означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; – таблиця первісних функцій; – правила знаходження первісних; – формула Ньютона - Лейбніца	– 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення)
	ГЕОМЕТРІЯ	
	Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ	
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – застосувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> – коло, круг та їх елементи; – центральні, вписані та їх властивості; – властивості двох хорд, що перетинаються; – дотичні до кола та її властивості 	<ul style="list-style-type: none"> – застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> – види трикутників та їх основні властивості; – ознаки рівності трикутників; – медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; – теорема про суму кутів трикутника; – нерівність трикутника; – середня лінія трикутника та її 	<ul style="list-style-type: none"> – класифікувати трикутники за 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,

	<p>властивості;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	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 	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
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 	- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
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 	- використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
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; – додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; – кут між векторами; 	<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; – застосовувати координати й вектори для розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
	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 проектування; – 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 піраміди; – формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі; 	<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

	<ul style="list-style-type: none"> – 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
II	Середній	4	Вступник не впорався з питаннями, показав недостатню сформованість лінгвістичних умінь та навичок.
		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.