

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ХАРКІВСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»



Голова Приймальної комісії,
в.о. директора
Капіталіна ГУРОВА
«29» березня 2023 р.

ПРОГРАМА
співбесіди з предмета
«Математика»

Харків, 2023

ВСТУП

Програма регламентує порядок проведення співбесіди з предмета «Математика» у Відокремленому структурному підрозділі «Харківський торговельно-економічний фаховий коледж Державного торговельно-економічного університету», метою якої є перевірка наявності у абітурієнта необхідного обсягу знань та визначення рівня мотивації до навчання.

Програма розроблена відповідно до [Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2023 році](#), затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 15.03.2023 № 276, [Порядку прийому на навчання до закладів фахової передвищої освіти в 2023 році](#), затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 15.03.2023 № 277, рішення Приймальної комісії ВСП «ХТЕФК ДТЕУ» (протокол № 5, від 29.03.2023).

Програму розглянуто та затверджено на засіданні приймальної комісії ВСП «ХТЕФК ДТЕУ» від 29.03.2023 (протокол № 5).

1. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма співбесіди з предмета «Математика» охоплює теми з алгебри й геометрії, які здобувачі освіти вивчали у шкільному курсі, а саме:

(<https://testportal.gov.ua/matematyka-2023/>)

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ		
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.	<ul style="list-style-type: none">- відношення, пропорції;- основна властивість	<ul style="list-style-type: none">- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків	значенням його відсотка; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
Раціональні ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення	- означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; - означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; - означення одночлена та многочлена; - правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; - формули скороченого множення; - розклад многочлена на множники; - означення алгебраїчного дробу; - правила виконання дій з алгебраїчними дробами; - означення та властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми; - основна логарифмічна тотожність; - означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; - основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї; - формули зведення; - формули додавання та наслідки з них	- виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ		
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи.	- 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	- 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; - розв'язувати рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові,

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач	<p>методи їх розв'язань;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; - методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей 	<p>логарифмічні та тригонометричні вирази;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати ірраціональні рівняння і нерівності, а також їх системи; - 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 і нерівності, що містять змінну під знаком модуля; - розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами
Розділ: ФУНКЦІЇ		
Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні 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 арифметичної та геометричної прогресій; - формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію; - будувати графіки елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій; - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання	<ul style="list-style-type: none"> - рівняння дотичної до графіка функції в точці; - означення похідної функції в точці; - фізичний та геометричний зміст похідної; - таблиця похідних елементарних функцій; - правила знаходження похідної 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в точці; - знаходити похідні елементарних функцій; - знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; - знаходити похідну суми, добутку і

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
	суми, добутку, частки двох функцій; - правило знаходження похідної складеної функції	частки двох функцій; - знаходити похідну складеної функції; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; - екстремуми функції; - означення найбільшого і 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
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ криволінійних трапецій	- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; - таблиця первісних функцій; - правила знаходження первісних; - формула Ньютона-Лейбніца	- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; - застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла; - обчислювати площ плоских фігур за допомогою інтеграла; - розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла
Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ		
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	- означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень); - комбінаторні правила суми та добутку; - класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; - означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення); - графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації	- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі; - обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій; - обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення)
ГЕОМЕТРІЯ		
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ		
Елементарні геометричні фігури на площині та їх	- поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії;	- застосовувати означення, ознаки та властивості елементарних геометричних фігур для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
властивості	<ul style="list-style-type: none"> - суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса 	
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> - коло, круг та їх елементи; - центральні, вписані кути 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 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 - подібні трикутники, ознаки подібності трикутників 	<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, 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
	<ul style="list-style-type: none"> - середня лінія трапеції та її властивість; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники - сума кутів чотирикутника 	
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 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> - довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; - периметр многокутника; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Координати та вектори на 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, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - розклад вектора за двом неколінеарними векторами; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та 	<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 координати і вектори до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
	перпендикулярності векторів, що задані координатами	
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); - рівність фігур; - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур 	<ul style="list-style-type: none"> - використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ		
Прямі та площини у просторі	<ul style="list-style-type: none"> - аксіоми і теореми стереометрії; - взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; - ознаки паралельності прямих, прямої і площини, площин; - паралельне проектування; - ознаки перпендикулярності прямої і площини, двох площин; - проекція похилої на площину, ортогональна проекція; пряма та обернена теореми про три перпендикуляри; - відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими; - ознака мимобіжності прямих; - кут між прямими, прямою та площиною, площинами 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту; - знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі
Многогранники, тіла і поверхні обертання	<ul style="list-style-type: none"> - двогранний кут, лінійний кут двогранного кута; - многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда; - тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл; - встановлювати за розгорткою поверхні вид геометричного тіла; - застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач та задач

Назва розділу, теми	Знання	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
	<p>конус, зрізаний конус, куля, сфера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - перерізи многогранників та тіл обертання площиною; - комбінації геометричних тіл; - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання 	<p>практичного змісту</p>
<p>Координати та вектори у просторі</p>	<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 вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності; - симетрія відносно початку координат та координатних площин 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати координати і вектори до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту

Рекомендовані джерела інформації

1. Мерзляк А. Г. [Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту : підручник для 10 класів закладів загальної середньої освіти](#) / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків : Гімназія, 2018. – 256 с.

2. Мерзляк А. Г. [Математика : алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту : підручник для 11 класів закладів загальної середньої освіти](#) / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський та інші. – Харків : Гімназія, 2019. – 208 с.

3. Нелін Є. П. [Математика \(алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту\) : підручник для 10 класів закладів загальної середньої освіти](#) / Є. П. Нелін. – Харків : Ранок, 2018. – 328 с.

4. Нелін Є. П. [Математика \(алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту\) : підручник для 11 класів закладів загальної середньої освіти](#) / Є. П. Нелін, О. Є. Долгова. – Харків : Ранок, 2019. – 304 с.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ СПІВБЕСІДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

2.1. Співбесіда проходитиме у формі тестування на офіційному сайті коледжу (<https://htek.com.ua/>).

2.2. Співбесіда передбачає виконання 20 тестових завдань протягом 1 астрономічної години.

Структура завдання співбесіди у вигляді онлайн тестування з математики:

- завдання складається з 20 закритих тестових завдань;
- зміст завдання співбесіди відповідає програмі зовнішнього незалежного оцінювання з математики;
- завдання 1-20 є тестовими закритої форми з вибором однієї правильної відповіді.

2.3. Критерії оцінювання:

- рівень знань оцінюється за 200-баловою шкалою;
- рівень знань вступника вважається «достатнім», якщо за підсумками співбесіди він отримав не менше 100 балів;
- вступники, які отримали менше 100 балів, до подальшої участі в конкурсі на місця державного замовлення не допускаються;
- при відповіді на тестове завдання необхідно обрати одну правильну відповідь.

2.4. Таблиця переведення кількості вірних відповідей співбесіди з предмету «Математика» до шкали 100-200.

Завдання	Бал оцінення
1	100
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5
7	5
8	5
9	5
10	5
11	5
12	5
13	5
14	5
15	5
16	5
17	5
18	5
19	5
20	10