

МИНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРООПСПІЛКА

Хмельницький кооперативний коледж
Хмельницького кооперативного торговельно-економічного інституту
Циклова комісія загальноосвітніх дисциплін



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

ХКК-ХКТЕІ

С.В.Леськова
«06» 01 2021 р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З МАТЕМАТИКИ**

для вступу за освітньо-професійним ступенем
фаховий молодший бакалавр
на основі повної загальної середньої освіти

Розглянуто і схвалено на засіданні
циклової комісії

загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 6 від 21 січня 2021 р.

Голова циклової комісії

Л.В. Рудишна Рудишна Л.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програма з математики для вступних випробувань для зарахування на навчання вступників за освітньо-професійним ступенем фаховий молодший бакалавр складена відповідно до навчальної програми з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень) затверджена наказом МОНУ від 14.07.2016р, №826. – Хмельницький, ХКТЕІ, 2021, 16с.

Укладачі:

Потапова О.М., доцент кафедри соціально-гуманітарної та загальноекономічної підготовки,
Мороз В.В., викладач кафедри соціально-гуманітарної та загальноекономічної підготовки

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Особи, які здобули повну загальну середню освіту в загальноосвітніх навчальних закладах беруть участь у загальному конкурсі за результатами предметних вступних випробувань.

Для проведення конкурсних предметних вступних випробувань на навчання на базі 10-11-х класів наказом ректора ХКТЕІ створюються предметні атестаційні комісії, діяльність яких регламентується Положенням про приймальну комісію вищого навчального закладу, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 09.01.2013р, № 12.

Предметні вступні випробування проводяться предметними атестаційними комісіями за програмами, затвердженими головою приймальної комісії ХКТЕІ.

Вступні випробування проводяться у письмовій формі, в підготовленій для проведення іспиту аудиторії. Після закінчення письмового випробування роботи здаються, перевіряються в той же день і оцінюються членами предметної атестаційної комісії. Голова предметної атестаційної комісії підsumовує результати і оголошує оцінки.

На вступні випробування виносяться програмні завдання з дисципліни математика. Програма вступних випробувань з математики охоплює всі розділи шкільної програми з математики.

Мета: перевірка достатньої якості знань, умінь та навичок для подальшого навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр.

Завдання: виявити необхідний рівень навичок та уміння застосовувати інтегральні знання програмного матеріалу дисциплін відповідного напряму підготовки.

Програма випробування

Назва розділу	Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки вступників	
		Вступники повинні:	
		знати	вміти
АЛГЕБРА			
ЧИСЛА І ВИРАЗИ	Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними. Дробові числа і дії з ними.	<ul style="list-style-type: none"> - властивості дій з дійсними числами; - правила порівняння дійсних чисел; - числові проміжки; - модуль дійсного числа та його властивості; - ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10; - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - порівняння десяткових дробів; - означення звичайного дробу; - правила додавання і віднімання звичайних дробів; - означення степеня з натуральним та цілим показником, його властивості; - означення арифметичного кореня n-го степеня; - властивості коренів. 	<p>розв'язувати вправи, що передбачають: запис числа у вигляді суми розрядних доданків; виконання чотирьох арифметичних дій з натуральними числами; піднесення натурального числа до квадрату та кубу; порівняння натуральні чисел; ділення з остачею; обчислення значень числових і буквених виразів, периметра і площині прямокутника і квадрата, об'єму прямокутного паралелепіпеда і куба; використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; розкладання натуральні чисел на прості множники; порівняння, додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками; порівняння, округлення, додавання, множення і ділення десяткових дробів; перетворення мішаного числа у неправильний дріб; - перетворення неправильного дробу в мішане число; знаходження середнього арифметичного кількох чисел, середнього значення величини; знаходження кореня n-го степеня; знаходження модуля числа.</p>

ЧИСЛА І ВИРАЗИ	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; - формули прости та складних відсотків 	<p>розв'язувати вправи, що передбачають: знаходження відношення чисел і величин; використання масштабу; знаходження невідомого члена пропорції; запис відсотків у вигляді звичайного і десяткового дробів; аналіз стовпикових та кругових діаграм; а також розв'язувати: основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини і пропорційний поділ.</p>
	Рациональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення.	<ul style="list-style-type: none"> - означення області допустимих значень виразів 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; - основну логарифмічну тотожність; - означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; - основну тригонометричну тотожність та наслідки з неї; - формули зведення; - формули додавання та наслідки з них. 	<p>розв'язувати вправи, що передбачають: обчислення значень числових виразів; розкриття дужок, зведення подібних доданків; обчислення значень виразів зі змінними; зведення одночлена до стандартного вигляду; перетворення добутку одночлена і многочлена, суми, різниці, добутку двох многочленів у многочлен; розкладання многочлена на множники способом внесення спільного множника за дужки, способом групування, за формулами скороченого множення; використання зазначених перетворень у процесі розв'язування рівнянь, доведення тверджень; знаходити на малюнках сторони прямокутного трикутника, відношення яких дорівнює синусу, косинусу, тангенсу вказаного гострого кута; обчислювати значення логарифмів та тригонометричних функцій.</p>

<p>РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ</p> <p>ФУНКІЇ</p>	<p>Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні та рівняння. Нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач.</p>	<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'язання; - рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; - методи розв'язування раціональних, дробово-раціональних, ірраціональних, показниковых, логарифмічних та тригонометричних рівнянь. 	<p>складати рівняння та системи рівнянь за умовою текстової задачі;</p> <p>розв'язувати: лінійні рівняння з однією змінною і рівняння, що зводяться до них;</p> <p>квадратні рівняння і рівняння, що зводяться до квадратних; ірраціональні, показникові, логарифмічні рівняння та їх системи;</p> <p>тригонометричні рівняння; нерівності з однією змінною та системи нерівностей;</p> <p>зображувати: на координатній прямій об'єднання та перетин числових проміжків, задані нерівностями числові проміжки;</p> <p>записувати розв'язки нерівностей та їх систем у вигляді об'єднання числових проміжків або у вигляді відповідних нерівностей.</p>
		<p>ПОХІДНА ТА ПЕРВІСНА</p>	<p>- формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$.</p> <p>розв'язувати вправи, що передбачають знаходження похідних за таблицею і правилами диференціювання; проміжків монотонності, точок екстремуму та найбільшого і найменшого значення функції</p> <p>використовувати геометричний та механічний зміст похідної при розв'язуванні задач; будувати дотичну до графіка функції в заданій точці; графік функції за схемою повного дослідження.</p> <p>Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій.</p> <p>- означення первісної функції, визначеного інтеграла та його властивостей, криволінійної трапеції;</p> <p>- таблицю первісних функцій;</p> <p>- правила знаходження первісних;</p> <p>- формулу Ньютона – Лейбніца;</p> <p>- застосування інтеграла.</p>

	<p>Перестановки (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - означення перестановки (без повторень); - комбінаторні правила суми та добутку; - класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; - означення вибіркових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення); - графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації. 	<p>розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі; обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій; аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення)</p>
--	--	--	--

ГЕОМЕТРИЯ

	<p>Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості</p>	<ul style="list-style-type: none"> - поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - 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. 	<p>класифікувати кути (гострі, прямі, тупі, розгорнуті); співвідносити з об'єктами навколошньої дійсності: суміжні та вертикальні кути, паралельні та перпендикулярні прямі; обґрунтовувати паралельність і перпендикулярність прямих; доводити: властивості суміжних і вертикальних кутів; паралельних прямих; перпендикулярних прямих; вимірювати та обчислювати: довжину відрізка, градусну міру кута, використовуючи властивості їх вимірювання; відстань від точки до прямої; зображувати і знаходити на мальонках геометричні фігури, вказані у змісті;</p>
--	--	---	---

			<p>паралельні й перпендикулярні прямі; перпендикуляр; кути, утворені при перетині двох прямих січною; застосовувати вивчені означення і властивості до розв'язування задач</p>
		<p>Коло та круг</p>	<p>зображені та знаходити на мальонках: коло та його елементи; дотичну до кола; коло, вписане в трикутник; коло, описане навколо трикутника; виконувати циркулем і лінійкою задачі на побудову вказані у змісті; застосовувати вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичного змісту.</p>
		<p>Трикутники</p>	<p>класифікувати трикутники за сторонами і за кутами; зображені та знаходити на мальонках: рівносторонні, рівнобедрені, прямокутні трикутники та їх елементи; зовнішній кут трикутника; рівні трикутники; обґрунтуйте: належність трикутника до певного виду; рівність трикутників; доводите: властивості і ознаки рівнобедреного трикутника; властивість кутів трикутника; властивість зовнішнього кута трикутника; застосовувати вивчені означення і властивості до розв'язування задач практичного змісту.</p>

ПЛАНІМЕТРІЯ	<p>Геометричні перетворення</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур 	<p>наводити приклади: фігур та їх образів при геометричних переміщеннях, вказаних у змісті; фігур, які мають центр симетрії, вісь симетрії; рівних фігур; зображувати і знаходити на малюнках фігури, в яких переходять дані фігури при різних видах переміщень; обґрунтовувати: симетричність двох фігур відносно точки (прямої); наявність у фігури центра (осі) симетрії; рівність фігур із застосуванням переміщень; застосовувати вивчені означення й властивості до розв'язування задач.</p>	СТЕРЕОМЕТРІЯ	<p>Многогранники, тіла і поверхні обертання.</p> <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, конус, зрізаний конус, куля, сфера; - перерізи многогранників та тіл обертання площиною; - комбінації геометричних тіл; - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання. 	<p>розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл;</p> <p>встановлювати за розгортою поверхні вид геометричного тіла;</p> <p>застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту</p>
СТЕРЕОМЕТРІЯ	<p>Прямі та площини у просторі</p> <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; - проекцію похилої па площину, ортогональну проекцію; пряму та обернену теореми про три перпендикуляри; - ознаку мимобіжності прямих; - кут між прямими, прямою та площину. 	<p>застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту;</p> <p>знаходити зазначені в умовах відстані та величини кутів у просторі; відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими;</p> <p>визначати взаємне розміщення прямих і площин у просторі</p>	СТЕРЕОМЕТРІЯ	<p>Координати та вектори у просторі</p> <ul style="list-style-type: none"> - прямокутну систему координат у просторі, координати точки; - формулу для знаходження відстані між двома точками та формулу 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; - формулу для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами 	<p>знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; скалярний добуток векторів;</p> <p>виконувати дії з векторами;</p> <p>застосовувати координати і вектори до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту.</p>

Критерій оцінювання

Вступне випробування проводиться у письмовій формі у форматі ЗНО з математики.

Тривалість виконання завдань – 3 години (180 хвилин).

Завдання складаються з 33 завдань різних форм.

1. Завдання 1-20 мають п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Кожна правильна відповідь оцінюється одним балом. Максимальна кількість балів – 20.

2. Завдання 21-24 на встановлення відповідності. У цих завданнях до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, потрібно добрести один правильний варіант, позначений буквою. Максимальна кількість балів – 16.

3. Завдання 25-30 з короткою відповіддю. Потрібно записати тільки одержану відповідь. Максимальна кількість балів – 12.

4. Завдання з розгорнутою відповіддю. В залежності від обсягу виконання, завдання 31, 32 оцінюються від 0 до 4-ох балів, завдання 33 від 0 до 6-ти балів.

Максимальна кількість балів – 62.

Результат вступного випробування залежить від загального числа набраних балів, записаних до бланків відповідей, та оцінюється за 200-балльною шкалою.

Таблиця переведення тестових балів з математики, у рейтингову оцінку (за шкалою 100 – 200 балів)

Тестовий бал	Рейтинг-гова оцінка						
0 – 10	не склав	24	137	38	166	52	189
11	100	25	140	39	168	53	190
12	104	26	142	40	170	54	191
13	107	27	144	41	172	55	192
14	110	28	146	42	173	56	194
15	114	29	149	43	175	57	195
16	117	30	151	44	177	58	196
17	119	31	153	45	178	59	197
18	122	32	155	46	180	60	198
19	125	33	157	47	182	61	199
20	128	34	159	48	183	62	200
21	130	35	161	49	184		
22	133	36	163	50	186		
23	135	37	165	51	187		

Рекомендована література

Основна

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С, Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Геометрія 10 – 11 клас: Підручник – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. – 288 с.
2. Апостолова Г.В. Геометрія: 9: дорівн. підр. для загальноосвітн. навч. закл. / Г.В.Апостолова. – К.: Генеза, 2009. – 394 с.
3. Бурда М.І., Тараканкова Н.А. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвітн. навч. закл. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 240 с.
4. Мальований Ю. І. Алгебра. Підруч. для 9 кл. загальноосв. навч. закл. / Ю. І. Мальований, Г. М. Литвиненко, Г. М. Возняк. – Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2009. – 286 с.
5. Єршова А.П., Голобородько В.В. Математика. Самостійні та контрольні роботи. Гімназія, 2012.
6. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Єршов С.В. Геометрія (підручник). Ранок, 2009.
7. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра (підручник). Підручники і посібники, 2009.
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Алгебра (підручник). Гімназія, 2009.
9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Алгебра. Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. Гімназія, 2008.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія (підручник). Гімназія, 2008.
11. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія (підручник). Гімназія, 2009.
12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія. Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. Гімназія, 2008.
13. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загально- освітн. навчальн. закладів : академ. рівень / Є. П. Нелін. – Х.: Гімназія, 2010. – 416 с.
14. Стадник Л.Г., Роганін О.М. Геометрія. Комплексний зошит для контролю знань. Ранок, 2009.

Додаткова

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Математика (підручник для студентів ВНЗ I-II р.а. * технічних спеціальностей) – К.: Вища школа, 2011.
2. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Дидактичні матеріали з математики (навчальний посібник для студентів ВНЗ I-II р.а.) – К.: Вища школа, 2011.
3. Корнес А.І., Бабенко С.П. Алгебра. Геометрія. Зошит для контрольних і самостійних робіт. Ранок, 2009.
4. Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: Підруч. для 7- 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів – К.: Школяр, 2007.
5. Шкіль М.І, Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. – К.: Освіта, 2005.