

ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН КИЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
(КИЇВСЬКА МІСЬКА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ)
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
КИЇВСЬКИЙ КОЛЕДЖ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Київського коледжу
легкої промисловості
від 21 лютого 2020 року № 29
Директор Коледжу



Ганна ЩУЦЬКА

**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З МАТЕМАТИКИ**

**для абітурієнтів, які мають право проходити вступні випробування у
формі вступних іспитів (замість зовнішнього незалежного оцінювання)
на здобуття ступеня бакалавра
за спеціальністю: 182 Технології легкої промисловості**

Розглянуто та схвалено на засіданні
Педагогічної ради Коледжу
20 лютого 2020 р.
Протокол № 2

Київ - 2020

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступного випробування з математики для здобувачів першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти з числа осіб, які мають право проходити вступні випробування у формі вступного іспиту (замість зовнішнього незалежного оцінювання) відповідно до п.8.3, 8.4, 8.5, 8.6 розділу VIII Правил прийому до Київського коледжу легкої промисловості для здобуття ступеня бакалавра в 2020 році, розроблена на основі чинних навчальних програм з математики і програми для проведення зовнішнього незалежного оцінювання з математики на 2020 рік, затверджених Міністерством освіти і науки України, з урахуванням вимог програми вступних випробувань до вищих навчальних закладів.

Для проведення вступного іспиту використовуються екзаменаційні білети у кількості 20. Кожен білет складається з двох частин, які відрізняються за складністю та формою тестових завдань.

У першій частині екзаменаційного білета запропоновано завдання з вибором однієї правильної відповіді. Для кожного тестового завдання з вибором відповіді подано чотири варіанти відповідей, з яких тільки один правильний.

Завдання другої частини вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей записана правильна відповідь.

Вступне випробування триває 2 астрономічні години.

Методика проведення вступного іспиту з математики для вступників з порушеннями слуху має певні особливості. Вступний іспит з математики для вступників з порушеннями слуху проводиться у супроводі перекладача-дактилолога, який забезпечує зв'язок між викладачем та вступником шляхом перекладу інформації українською жестовою мовою.

Вступник отримує відповідний бланк відповідей для написання вступного іспиту. У бланку відповідей слід вказати лише відповідь. При цьому вступник не повинен наводити будь-які міркування, що пояснюють його вибір відповіді.

Використання електронних приладів, підручників, навчальних посібників та інших матеріалів під час вступного випробування заборонено.

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ		
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ		
<p>Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними.</p> <p>Числові множини та співвідношення між ними</p>	<ul style="list-style-type: none"> - властивості дій з дійсними числами; - правила порівняння дійсних чисел; - ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; - правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел; - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - означення кореня n-го степеня 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 найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне кількох чисел; - 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
<p>Відношення та пропорції.</p> <p>Відсотки.</p> <p>Основні задачі на відсотки.</p> <p>Текстові задачі</p>	<ul style="list-style-type: none"> - відношення, пропорції; - основну 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; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
<p>Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення</p>	<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 многочлена; - правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; - формули скороченого множення; - розклад многочлена на множники; - означення алгебраїчного дроби; 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їхнє числове значення при заданих значеннях змінних; - доводити тотожності

	<ul style="list-style-type: none"> - правила виконання дій з алгебраїчними дробами; - означення та властивості логарифма, десяткового та натурального логарифмів; - 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 	
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХНІ СИСТЕМИ		
<p>Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їхні системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їхніх 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, основні методи розв'язування систем; - рівносильні рівняння, нерівності та їхні системи; - методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей 	<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 та другого степенів, а також ті, що зводяться до них; - розв'язувати рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; - розв'язувати ірраціональні рівняння і нерівності, а також їхні системи; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх 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		
Числові послідовності	<ul style="list-style-type: none"> - означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії

	<ul style="list-style-type: none"> - формули суми п перших членів арифметичної та геометричної прогресій; - формулу суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$ 	
<p>Функціональна залежність.</p> <p>Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їхні основні властивості</p>	<ul style="list-style-type: none"> - означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; - означення функції, оберненої до заданої 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію; - будувати графіки елементарних функцій; указаних у назві теми, встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій
<p>Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст.</p> <p>Похідні елементарних функцій.</p> <p>Правила диференціювання</p>	<ul style="list-style-type: none"> - означення похідної функції в точці; - фізичний та геометричний зміст похідної; - рівняння дотичної до графіка функції в точці; - таблицю похідних елементарних функцій; - правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; - правила знаходження похідної складеної функції 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити похідні елементарних функцій; - знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; - знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; - знаходити похідну складеної функції; - знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в точці; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної
<p>Дослідження функції за допомогою похідної.</p> <p>Побудова графіків функцій</p>	<ul style="list-style-type: none"> - достатню умову зростання (спадання) функції на проміжку; - екстремуми функції; - означення найбільшого і 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
<p>Первісна та визначений інтеграл.</p> <p>Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур</p>	<ul style="list-style-type: none"> - означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; - таблицю первісних функцій; - правила знаходження первісних; - формулу Ньютона - Лейбніца 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; - застосовувати формулу Ньютона- Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла; - обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла; - розв'язувати нескладні задачі, що

		зводяться до знаходження інтеграла
Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ		
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність 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, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; - означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); - графічну, табличну, текстову та інші форми подання статистичної інформації 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати нескладні задачі комбінаторного характеру ; - обчислювати ймовірності випадкових подій; - обчислювати та аналізувати вибірові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моди, медіану, середнє значення)
ГЕОМЕТРІЯ		
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ		
Найпростіші геометричні фігури на площині та їхні властивості	<ul style="list-style-type: none"> - поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектрису кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; перпендикуляр і похилу, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорему Фалеса, узагальнену теорему Фалеса 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати 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 їхні елементи; - центральні, вписані кути та їхні властивості; - властивості двох хорд, що перетинаються; - дотичну 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 їхні основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіану, бісектрису, висоту трикутника та їхні властивості; - теорему про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середню лінію трикутника та її властивості; 	<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

	<ul style="list-style-type: none"> - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорему Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорему синусів; - теорему косинусів 	
Чотирикутники	<ul style="list-style-type: none"> - чотирикутник та його елементи; - паралелограм та його властивості; - ознаки паралелограма; - прямокутник, ромб, квадрат, трапецію та їхні властивості; - середню лінію трапеції та її властивості; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> - многокутник та його елементи, опуклий многокутник; - периметр многокутника; - суму 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 і задач практичного змісту
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> - довжину відрізка, кола та його дуги; - величину кута, вимірювання кутів; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора, сегмента 	<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 та сегмента; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Координати та вектори на площині	<ul style="list-style-type: none"> - прямокутну систему координат на площині, координати точки; - формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини відрізка; - рівняння прямої та кола; - поняття вектора, довжину вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання 	<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 й вектори до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту

	<p>векторів, множення вектора на число;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розклад вектора за двома неколінеарними векторами; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формулу для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами 	
Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> - основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрію відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетію); - 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 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; - ознаки паралельності прямих, прямої та площини, площин; - паралельне проектування; ознаки перпендикулярності прямої та площини, двох площин; - проекцію похилої на площину, ортогональну проекцію; - пряму та обернену 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; - ознаку 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 й поверхні обертання	<ul style="list-style-type: none"> - двогранний кут, лінійний кут двогранного кута; - многогранники та їхні 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл;

	<p>елементи, основні види многогранників: призму, паралелепіпед, піраміду, зрізану піраміду;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тіла й поверхні обертання та їхні елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, кулю, сферу; - перерізи многогранників та тіл обертання площиною; - комбінації геометричних тіл; - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання 	<ul style="list-style-type: none"> - встановлювати за розгорткою поверхні вид геометричного тіла; - застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту
<p>Координати та вектори у просторі</p>	<ul style="list-style-type: none"> - прямокутну систему координат у просторі, координати точки; - формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини відрізка; - поняття вектора, довжину 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 	<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 та вектори до розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту

III. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Кожен білет складається з двох частин, які відрізняються за складністю та формою тестових завдань. Максимальна оцінка, яку можна отримати правильно розв'язавши всі завдання, з білету – 14 тестових балів. Кількість тестових балів, що набрав вступник, переводиться в шкалу 100-200 балів за таблицею:

Оцінка за іспит	Кількість тестових балів	Оцінка за іспит	Кількість тестових балів
Не склав	1	140	8
Не склав	2	150	9
Не склав	3	160	10
100	4	170	11
110	5	180	12
120	6	190	13
130	7	200	14

IV. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Мерзляк, А. Г.; Номіровський, Д. А.; Полонський, В. Б.; Якір, М. С. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти «Математика (алгебра і початок аналізу та геометрія)» Х: Гімназія, 2018
2. Білянina О.Я., Білянin Г.І., Швець В.О. Геометрія 10 кл.: академ.рівень: підруч. загальноосвітніх навчальних закладів –К.: Генеза, 2010.
3. Лейфура В.М. та інші. Математика (підручник для підготовки молодших спеціалістів економічних спеціальностей) – К.: Техніка, 2003.
4. Г.П.Бевз «Математика» 10 клас/Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів / Рівень стандарту :Київ «Генеза»2010р.;270с.
5. Є.П.Нелін «Алгебра і початки аналізу» 10 клас/ Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів/ Академічний рівень :Харків «Гімназія» 2010р.,415с.
6. М.І.Шкіль «Алгебра і початки аналізу» 10-11 клас/_ Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів /Київ 2009р.,530с.
7. М.П.Погорелов «Геометрія» 7-11 клас/Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів/

Додаткова:

1. Істер О.С., Глобін О.І., Панкратова І.Є. Збірник завдань для ДПА з математики 11 клас.-К.: центр навч.-метод. літ., 2013.
2. Роганін О.М. тест контроль. Алгебра і поч. аналізу + геометрія. 10 клас.- Х.:ФОП Співак В.Л., 2011.
3. Роганін О.М. тест контроль. Алгебра і поч. аналізу + геометрія. 11 клас.- Х.:ФОП Співак В.Л., 2011.
4. Лейфура В.М. та інші «Математика», К: Техніка, 2003.
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б. «Збірник задач і завдань для тематичного оцінювання» Алгебра 8кл., Харків «Гімназія», 2001.

Інтернет джерела

1. <http://vshkole.com/11-klass/uchebniki>
2. <http://4book.org>
3. <https://lib.imzo.gov.ua/handle/123456789/740>

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

Частина перша (9 балів)

*Завдання 1.1.-1.6. мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки
ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА.*

1.1. Обчислити значення виразу: $\frac{1}{3}(-\sqrt[3]{15})^3$.

А) 5; Б) -5; В) 15; Г) -15.

1.2. Знайти значення похідної для функції: $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ в точці $x_0 = 0$

А) 1; Б) 0; В) -2; Г) -1.

1.3. Розв'язати нерівність $3^{2x-1} \leq \frac{1}{27}$

А) $(-\infty; 1)$ Б) $(-\infty; -1]$; В) $(-\infty; -1)$; Г) $(-\infty; 1]$.

1.4. Якою є область визначення функції $f(x) = \log_3 \frac{x-1}{x+1}$

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

1.5. Чому дорівнює менший з кутів рівнобічної трапеції, якщо один з них у 5 разів більший за інший?

А) 20° ; Б) 15° ; В) 30° ; Г) 60° .

1.6. Обчислити об'єм кулі радіус якої 3см .

А) $36\pi\text{см}^3$; Б) $9\pi\text{см}^3$; В) $54\pi\text{см}^3$; Г) $108\pi\text{см}^3$.

Частина друга (5 балів)

Розв'яжіть завдання 2.1-2.2. Запишіть відповідь у бланк відповідей.

2.1. Знайти рівняння дотичної в точці $x_0 = 0$ для функції:

$$y = x^2 - 4x + 7$$

2.2 Периметр основи правильної трикутної призми 12 см. ,а висота призми 5см. Знайти площу повної поверхні та об'єм призми.