

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДДМА

 В. Д. Ковальков

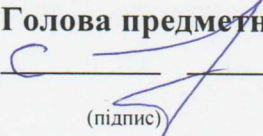
« _____ » _____ 2021 р.



ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для вступу на навчання за ступенем бакалавра на базі повної загальної середньої освіти з дисципліни **Математика**

Голова предметної екзаменаційної

 Астахов В. М.

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Краматорськ, 2021

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета вступних випробувань з математики

Оцінити ступінь підготовленості учасників тестування з математики з метою конкурсного відбору для навчання у вищих навчальних закладах.

Завдання вступних випробувань з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння учасників:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- 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, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Зміст завдань відповідає діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів на рівні стандарту.

Представлені 10 варіантів робіт. Кожен варіант атестаційної роботи складається з двох частин, які відрізняються за складністю та формою тестових завдань і за рівнем їх складності відповідно до рівнів навчальних досягнень.

Екзаменаційний білет складається з двох частин:

- перша частина в вигляді тестів (10 тестів по 10 балів кожний (сума 100 балів),
- друга частина в вигляді тестів (5 тестів по 20 балів кожний (сума 100 балів).

Запропоновано 15 завдань з вибором однієї правильної відповіді. Для кожного завдання подано три варіанти відповіді, з яких тільки одна правильна. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо указана тільки одна літера, якою позначена правильна відповідь. При цьому абітурієнт не повинен наводити будь-які міркування, що пояснюють його вибір.

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	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.	- відношення, пропорції;	- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за

<p>Відсотки. Основні задачі на відсотки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основна властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків 	<p>значенням його відсотка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції
<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 дробу; - правила виконання дій з алгебраїчними дробами; - означення та властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми; - основна логарифмічна тотожність; 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних

	<ul style="list-style-type: none"> - означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; - основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї; - формули зведення; - формули додавання та наслідки з них 	
	<p>Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ</p>	
<p>Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування</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'язань; - рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; - методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних 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; - розв'язувати рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; - розв'язувати рівняння, що містять тригонометричні вирази; - розв'язувати ірраціональні рівняння;

<p>текстових задач</p>		<ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>Розділ: ФУНКЦІЇ</p>	
<p>Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості.</p>	<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 елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати властивості числових

<p>Числові послідовності</p>	<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. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання</p>	<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 суми, добутку, частки двох функцій; - правило знаходження похідної складеної функції 	<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 частки двох функцій; - знаходити похідну складеної функції; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної
<p>Дослідження функції за допомогою похідної.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; - екстремуми функції; 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити проміжки монотонності функції; - знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення

<p>Побудова графіків функцій</p>	<p>- означення найбільшого і найменшого значень функції</p>	<p>функції;</p> <p>- досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;</p> <p>- розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень</p>
<p>Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій</p>	<p>- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;</p> <p>- таблиця первісних функцій;</p> <p>- правила знаходження первісних;</p> <p>- формула Ньютона - Лейбніца</p>	<p>- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості;</p> <p>- застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла;</p> <p>- обчислювати площу криволінійної трапеції за допомогою інтеграла;</p> <p>- розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла</p>
	<p>Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ</p>	
<p>Перестановки (без повторень). Комбінаторні правила суми та</p>	<p>- означення перестановки (без повторень);</p> <p>- комбінаторні правила суми та добутку;</p> <p>- класичне означення ймовірності події, найпростіші</p>	<p>- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі;</p> <p>- обчислювати в найпростіших випадках</p>

<p>добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики</p>	<p>випадки підрахунку ймовірностей подій; - означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення); - графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації</p>	<p>ймовірності випадкових подій; - обчислювати та аналізувати вибірові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення)</p>
	<p>ГЕОМЕТРІЯ</p>	
	<p>Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ</p>	
<p>Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості</p>	<p>- 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, узагальнена теорема Фалеса</p>	<p>- застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>

<p>Коло та круг</p>	<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
<p>Трикутники</p>	<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; 	<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

	- теорема косинусів	
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 величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> - довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; 	- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур;

	<ul style="list-style-type: none"> - периметр многокутника; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора 	<ul style="list-style-type: none"> - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
<p>Координати та вектори на площині</p>	<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 двома неколінеарними векторами; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що 	<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

	<p>задані координатами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур 	- 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 	<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

	<p>проекція;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<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; 	<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 практичного змісту

	<ul style="list-style-type: none"> - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання 	
<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 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 і вектори до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЕКЗАМЕНУ

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ

- 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
- відношення, пропорції;
- основна властивість пропорції;
- означення відсотка;
- правила виконання відсоткових розрахунків
- 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

Розділ: 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 методи їх розв'язань;
- рівносильні рівняння, нерівності та їх системи;

- методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь

Розділ: ФУНКЦІЇ

- 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 $|q| < 1$
- рівняння дотичної до графіка функції в точці;
- означення похідної функції в точці;
- фізичний та геометричний зміст похідної;
- таблиця похідних елементарних функцій;
- правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;
- правило знаходження похідної складеної функції
- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;
- екстремуми функції;
- означення найбільшого і найменшого значень функції
- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;
- таблиця первісних функцій;
- правила знаходження первісних;
- формула Ньютона - Лейбніца

Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ

- означення перестановки (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

ГЕОМЕТРІЯ

Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ

- 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, узагальнена теорема Фалеса
- коло, круг та їх елементи;
- центральні, вписані кути та їх властивості;
- властивості двох хорд, що перетинаються;
- дотичні до кола та її властивості
- 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
- 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
- багатокутник та його елементи, опуклий багатокутник;
- периметр багатокутника;
- сума кутів опуклого багатокутника;
- правильний багатокутник та його властивості;
- вписані в коло та описані навколо кола багатокутники
- довжина відрізка, кола та його дуги;
- величина кута, вимірювання кутів;
- периметр багатокутника;
- формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного багатокутника, круга, кругового сектора

- 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 двома неколінеарними векторами;
- скалярний добуток векторів та його властивості;
- формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами;
- умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами
- 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 подібних фігур

Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ

- 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
- 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

- 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 векторів, що задані координатами

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ ВСТУПНИКА

Екзаменаційний білет складається з двох частин:

- перша частина (10 тестів по 10 балів кожний (сума 100 балів), оцінка 10 балів за завдання ставиться у разі вірної відповіді, інакше 0 балів.

- друга частина (5 тестів по 20 балів кожний (сума 100 балів), оцінка 20 балів за завдання ставиться у разі вірної відповіді, інакше 0 балів.

Сумарно позитивною оцінкою на екзамені вважається 100 балів.

Максимальна оцінка на екзамені може скласти 200 балів.

ПЕРЕЛІК НЕОБХІДНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алгебра і початки аналізу, 10-11 класи. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С.. - К.: Зодіак - ЕКО, 2000.
2. Алгебра та початки аналізу /За ред. Колмогорова А.М.. Освіта, 1993.
3. Алгебра и начала анализа. Учеб. для 10-11 кл.сред. шк. / Под ред. Колмогорова А.М. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1991.
4. Афанасьєва О. Н., Бродский Я. С., Гуткин Й. Й., Павлов А. Л. Сборник задач по математике для техникумов. - М.: Наука, 1992.
5. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Дидактичні матеріали з математики. - К.: Вища школа, 2001.
6. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Математика. - К.: Вища школа, 2001.
7. Башмаков М. Й. Математика. - М.: Высшая школа, 1994.
8. Богомоллов М. В. Практичні заняття з математики. -К.: Вища школа, 1997.
9. Богомоллов Н. В. Практические занятия по математике. - М.: Высшая школа, 1990.
- 10.Геометрія (підручник для шкіл з поглибленим вивченням математики), 10-11 класи. Бєвз Г.П. Освіта, 1999.
- 11.Геометрія, 10-11 класи. Погорєлов О.В. - К.: Освіта, 2001.
- 12.Збірник завдань для екзамену з математики на атестат про середню освіту. Частина І. Алгебра і початки аналіз у. Частина 2. Геометрія, 10-11 класи. Литвиненко Г.М., Федченко Л.Я., Швець В.О. ББН, 1997.
- 13.Математика (підручник для закладів освіти гуманітарного профілю). Бурда М.І., Дубинчук О.С., Мальований Ю.І.. 10-11 клас. Освіта, 1997.
- 14.Валуце И.И., Диригул Г.Д. Математика для техникумовна базе средней школы. – М.: Наука, 1980.
- 15.Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. Алгебра та початки аналізу. 11 клас. /За ред. З.І. Слєпкань. – Гімназія, 2003.
- 16.Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. Геометрія 11 клас. /За ред. З.І. Слєпкань. – Гімназія, 2003.
- 17.Сморжевський Л.О. та ін. Задачі з алгебри і початків аналізу: 1001 задача прикладного змісту: 10-11 кл. -К.: А.С.К., 1999. -153с.
- 18.Стадник Л.Г., Маркова І.С. Алгебра і початки аналізу. Геометрія: 10 клас. Варіанти завдань для тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів. –Х.: „Ранок”, 2003.

ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДДМА

_____ В.Д. Ковальов
« _____ » _____ 2021 р.

Ступінь Бакалавр

Вступне випробування з дисципліни Математика

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №

Завдання мають по три варіанти відповідей, з яких лише одна відповідь є правильною.

I ЧАСТИНА (Завдання оцінюються по 10 балів).

1. В коробці лежать цукерки. Відомо що їх можна поділити порівно як на 4 так і на 5 чоловік, а коли ділити на 3 чоловік, то зайвою залишить одна цукерка. Серед наведених значень оберіть можливу кількість цукерок.

А	Б	В
18	20	40

2. Обчислити: $\frac{5}{6} + \frac{1}{5} \cdot \frac{7}{8}$. Оберіть вірну відповідь:

А	Б	В
$\frac{121}{120}$	$\frac{12}{121}$	$\frac{19}{120}$

3. Розв'язати рівняння: $2x + 5 = 7(x - 3)$. Оберіть вірну відповідь.

А	Б	В
$\frac{24}{5}$	$\frac{26}{5}$	$-\frac{4}{5}$

4. Розв'язати нерівність: $\frac{2x+5}{3} > 1$. Оберіть вірну відповідь.

А	Б	В
$x > 2$	$x > 1$	$x > -1$

5. Автомобіль за 3 години проїхав деяку відстань, а потім ще 15 км. Відомо що весь шлях автомобіля склав 135 км. Визначити середню швидкість автомобіля за перші 3 години руху. Оберіть вірну відповідь.

А	Б	В
30	40	15

6. Число 252 збільшили на 15 відсотків. Яке число отримали? Оберіть вірну відповідь.

А	Б	В
289,8	267	123

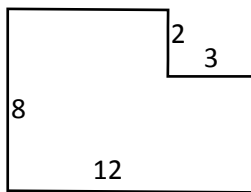
7. Розв'язати рівняння: $\sin 2x = 0.5$. Оберіть вірну відповідь. ($n \in \mathbb{Z}$)

А	Б	В
$(-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}$	$(-1)^n \frac{\pi}{12} + \pi n$

8. Дано прямокутний трикутник ABC (кут при вершині С складає 90°). Відомо що: $AB=10$ см, $AC=8$ см. Знайти BC. Оберіть вірну відповідь.

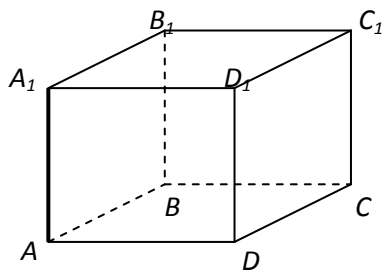
А	Б	В
12	3	6

9. Обчислити площу фігури зображену на малюнку. Оберіть вірну відповідь.



A	Б	В
100	90	80

10. На малюнку зображено прямокутний паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (суміжні ребра не рівні). Серед запропонованих тверджень обрати вірне.



A	Б	В
Пряма AA_1 паралельна до прямої B_1C_1	Пряма AA_1 перпендикулярна до прямої BC	Прямі AA_1 та BB_1 мимобіжні

II ЧАСТИНА (Завдання оцінюються по 20 балів).

1. Обчисліть $\log_2 8 - \log_3 \frac{1}{9}$

A	Б	В
2	1	5

2. Дано рівнобедрений трикутник ABC ($AB=AC$). Відомо що $AB=5$ см, $BC=6$ см. Знайти довжину висоти опущену з вершини A на основу BC .

A	Б	В
4	3	5

3. Довжина кола дорівнює 12π . Визначити довжину дуги кола, якій відповідає центральний кут 30° .

A	Б	В
2π	π	2

4. Визначити координати точки перетину графіків функцій $y = 2x - 1$ та $y = 5 - x$.

A	Б	В
3	-1	2

5. Розв'язати нерівність $2^{x+1} > \frac{1}{4}$

A	Б	В
$x > 3$	$x < 1$	$x > -3$

Голова предметної екзаменаційної комісії

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)