

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДДМА

В. Д. Ковальов

« _____ » _____ 2020 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для вступу на навчання за ступенем бакалавра на базі диплому молодшого спеціаліста

Спеціальність **014 Середня освіта (Математика)**

Освітньо-професійна програма **Математика**

Голова фахової атестаційної комісії

В. Д. Ковальов

(підпис)

В. Д. Ковальов

(ініціали та прізвище)

Краматорськ, 2020

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),
- друга частина (5 тестів по 20 балів кожний (сума 100 балів).

Сумарно позитивною оцінкою на екзамені вважається 110 балів.

Переведення набраних студентом балів за 100-бальною шкалою в оцінки за національною (5-бальною) шкалою та шкалою ECTS здійснюється в відповідності до таблиці:

| Рейтинг студента за 200-бальною шкалою | Рейтинг студента за 100- бальною шкалою | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS |
|---|---|---|-----------------------------|
| 90-100 % | 90-100 балів | відмінно | A |
| 81-89 % | 81-89 балів | добре | B |
| 75-80 % | 75-80 балів | добре | C |
| 65-74 % | 65-74 балів | задовільно | D |
| 55-64 % | 55-64 балів | задовільно | E |
| 30-54 % | 30-54 балів | незадовільно з можливістю | FX |
| 1-29 % | 1-29 балів | незадовільно з обов'язковим повторним | F |

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 І.І., 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.
- 19.Стадник Л.Г., Маркова І.С. Алгебра і початки аналізу. Геометрія: 11 клас. Варіанти завдань для тематичного оцінювання навчальних досягнень

учнів.

–Х.:

„Ранок”,

2002.

ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДДМА

_____ В.Д. Ковальов

« _____ » _____ 2020 р.

Ступінь Бакалавр

Вступне випробування з дисципліни Математика

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

Завдання мають по три варіанти відповідей, з яких лише одна відповідь є правильною. Виберіть правильну, на вашу думку.

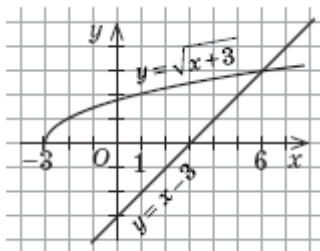
I ЧАСТИНА (Завдання оцінюються по 10 балів).

1. Кількість вікон в будинку відноситься до кількості дверей в ньому як 5:2.

Скільки вікон в будинку, якщо в ньому 12 дверей?

| А | Б | В |
|----|----|----|
| 12 | 24 | 30 |

2. На рисунку зображено графіки функцій $y = \sqrt{x+3}$ і $y = x - 3$. Укажіть проміжок, на якому виконується нерівність $\sqrt{x+3} \leq x - 3$.



| А | Б | В |
|----------------|-----------|-----------|
| $[6; +\infty)$ | $[-3; 6)$ | $[-3; 6]$ |

3. Обчисліть значення виразу $(\sin 15^\circ - \cos 15^\circ)^2$.

| А | Б | В |
|------------|----------------------|---|
| $\sqrt{3}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 1 |

4. Знайдіть суму кутів опуклого п'ятикутника.

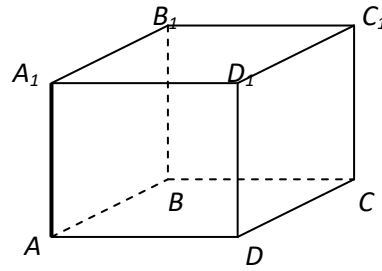
| А | Б | В |
|-------------|-------------|-------------|
| 180° | 360° | 540° |

5. Укажіть рівняння, яке НЕ МАЄ коренів.

| А | Б | В |
|-------------------------------|--|-------------------------------|
| $\sin x = \frac{\sqrt{7}}{3}$ | $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{7}}{3}$ | $\cos x = \frac{\sqrt{7}}{2}$ |

6. На малюнку зображено прямокутний паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, $AB = 5$ см, $AD = 6$ см, $AA_1 = 8$ см. Знайдіть відстань від точки C_1 до площини $A_1 AB$.

| А | Б | В |
|------|------|------|
| 5 см | 6 см | 8 см |



7. Знайдіть довжину дуги кола, якій відповідає центральний кут 20° , якщо радіус кола дорівнює 18 м.

| А | Б | В |
|-------------|---------|-----------|
| $0,5 \pi$ м | π м | 2π м |

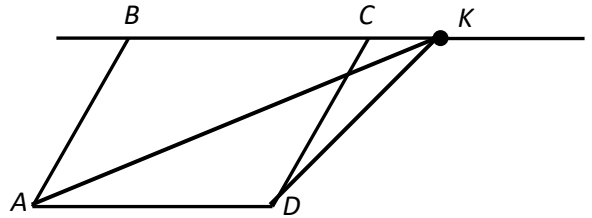
8. Знайдіть значення виразу $|x - 3| - |2x + 5|$ при $x = -4$.

| А | Б | В |
|---|----|----|
| 4 | -6 | -4 |

9. Розв'яжіть рівняння $\log_{\frac{1}{2}}(3 - x) = -2$.

| А | Б | В |
|----|---|----|
| -1 | 2 | -5 |

10. Площа трикутника AKD дорівнює 120 см^2 . Пряма BC проходить через точку K і паралельна прямій AD . Знайдіть площу паралелограма $ABCD$ (див. малюнок).



| А | Б | В |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 120 см^2 | 180 см^2 | 240 см^2 |

II ЧАСТИНА (Завдання оцінюються по 20 балів).

1. Закінчить речення так, щоб утворилося ПРАВИЛЬНЕ твердження: «Центром вписаного кола будь-якого трикутника є...»

| А | Б | В |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|
| Точка перетину бісектрис | Точка перетину медіан | Точка перетину висот |

2. Обчисліть $8^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{-1}$.

| А | Б | В |
|-----|-----|-----|
| 0,2 | 0,4 | 1,6 |

3. Обчисліть $\frac{\log_7 27}{\log_7 3}$.

| А | Б | В |
|----------|------------|----------|
| 2 | $\log_7 3$ | 3 |

4. Знайдіть кількість ребер семикутної піраміди.

| А | Б | В |
|----------|----------|----------|
| 14 | 8 | 9 |

5. Шкільний глобус має форму кулі, діаметром 30 см. Знайдіть його об'єм.

| А | Б | В |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| $900\pi \text{ см}^3$ | $3600\pi \text{ см}^3$ | $4\,500 \text{ см}^3$ |

Голова предметної екзаменаційної комісії

(підпис)

(ініціали та прізвище)

