

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УПРАВЛІННЯ

Голова приймальної комісії

Ректор _____ С.Ф. Марова

«12» березня 2020р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

з Математики

для вступу на навчання на базі повної загальної середньої освіти
для здобуття вищої освіти за освітнім ступенем
«БАКАЛАВР»

Затверджено на засіданні
приймальної комісії.

Протокол № 4 від 10.03. 2020р.

Маріуполь-2020

Програма вступного випробування з Математики для вступу на навчання на базі повної загальної середньої освіти для здобуття вищої освіти за освітнім ступенем «бакалавр»

Укладач:
к.е.н., доцент

(підпис)

І.В. Сирмаміїх

Зав.кафедри
к.е.н., доцент

(підпис)

І.В. Сирмаміїх

Програма вступного випробування з математики містить вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учасників з цього навчального предмета, а також конкретизує, що повинен знати та вміти випускник навчального закладу в межах визначених тематичних розділів.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук та вищої математики
Протокол № __ від _____ 2020 р.

ВИМОГИ

ДО РІВНЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ ДОНЕЦЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УПРАВЛІННЯ

1. Зміст навчального матеріалу з математики визначено Програмою зовнішнього незалежного оцінювання з математики, затвердженою Міністерством освіти і науки України. Програму розроблено на основі чинних навчальних програм з математики для загальноосвітніх навчальних закладів.

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ	
Назва розділу	Назва теми
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ	Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними
	Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки
	Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ	Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач
Розділ: ФУНКЦІЇ	Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності
	Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання
	Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій
	Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій
Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ	Перестановки (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики

ГЕОМЕТРІЯ	
Назва розділу	Назва теми
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ	Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості
	Коло та круг
	Трикутники
	Чотирикутник
	Многокутники
	Геометричні величини та їх вимірювання
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ	Координати та вектори на площині
	Геометричні перетворення
	Прямі та площини у просторі
	Многогранники, тіла і поверхні обертання
	Координати та вектори у просторі

2. Знання та уміння з математики:

Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ	
<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 дробі; - використовувати властивості модуля до розв'язання задач
<ul style="list-style-type: none"> - відношення, пропорції; - основна 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
<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 	<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

Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
<p>одночленів та многочленів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<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; - 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
<ul style="list-style-type: none"> - означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції; 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити область визначення, область значень функції;

Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
<ul style="list-style-type: none"> - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; - означення функції, оберненої до заданої; - означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій; - формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> - досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію; - будувати графіки елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій; - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
<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
<ul style="list-style-type: none"> - достатня умова 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
<ul style="list-style-type: none"> - означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; - таблиця первісних функцій; - правила знаходження первісних; - формула Ньютона - Лейбніца 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; - застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла; - обчислювати площу криволінійної трапеції за допомогою інтеграла; - розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла

Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
<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 вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення); - графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі; - обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій; - обчислювати та аналізувати вибірові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення)
<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, узагальнена теорема Фалеса 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
<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
<ul style="list-style-type: none"> - види трикутників та їх основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; - теорема про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середня лінія трикутника та її властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорема синусів; - теорема косинусів 	<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"> - чотирикутник та його елементи; 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та

Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
<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 	<p>- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
<ul style="list-style-type: none"> - довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; - периметр многокутника; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
<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 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; - 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
<ul style="list-style-type: none"> - основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія 	<p>- використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки</p>

Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
<p>відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія);</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур 	<p>подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</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; - проекція похилої на площину, ортогональна проекція; - пряма та обернена теореми про три перпендикуляри; - відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими; - ознака мимобіжності прямих; - кут між прямими, прямою та площиною, площинами 	<ul style="list-style-type: none"> - застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту; - знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі
<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 	<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
<p>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</p>	<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.

Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
векторів, множення вектора на число; скалярний добуток векторів та його властивості; формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; умови колінеарн. та перпендикулярності векторів, що задані координатами	

3. Рекомендована література

Під час підготовки до тестування з математики рекомендується використовувати підручники, що мають гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України».

Основна література

1. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. – 272 с.
2. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – 384 с.
3. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Світ дитинства, 2004. – 432 с.
4. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Світ дитинства, 2005. – 392 с.
5. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Алгебра і початки аналізу. 10 клас : Підручник – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2004. – 456 с.
6. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Алгебра і початки аналізу. 11 клас: Підручник – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384 с.
7. Бєвз Г.П. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10-11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. –К.: Освіта, 2005. – 255 с.
8. 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, 2004. – 318 с.
9. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. –К.: Освіта, 2001. – 311 с.
10. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Геометрія 10 – 11 клас: Підручник – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. – 288 с.
11. Тадеєв В.О. Геометрія 10 клас: Підручник – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан. 2003. – 384 с.
12. Тадеєв В.О. Геометрія. 11 клас: Підручник – Тернопіль: Навчальна книга - Богдан. 2004. – 480 с.
13. Бєвз Г.П. та інші. Геометрія: Підручник для 10 – 11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Вежа, 2004. – 224 с.

Додаткова література

1. Капіносов А., Білоусова Г., Гап'юк Г., Кондратьєва Л., Мартинюк С, Ульшин П. Зовнішнє незалежне оцінювання. Математика: Навчальний посібник/ За ред. проф. В. В. Корольського. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. – 288 с.
2. Математика. Типові тестові завдання / А.Р.Гальперіна – К.: Літера ЛТД, 2017. – 128 с. + Додат. (16 с.).

3. Математика : комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання і державної підсумкової атестації/ Є.П.Нелін, О. М. Роганін. – Х. : Гімназія, 2009. – 280 с. : іл.
4. Алгебраїчний тренажер: Посібник для школярів та абітурієнтів/ А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С.Якір. – К.:А.С.К., 1997. – 320 с.:115 іл.
5. Боднарчук Ю.В., Братик М.В., Захарійченко Ю.О., Кашпіровський О.І., Митник Ю.В., Пилявська О.С., Черкасенко В.П. Математика. Вступні тести. Тренувальні задачі. – К.: Видавничий дім «Києво – Могилянська академія», 2005. – 216с.
6. Геометрия. Сборник заданий для экзамена по математике на аттестат о среднем образовании/Литвиненко Г.Н., Швец В.А., Федченко Л.Я. – Донецк: ООО «Лебедь», 1997. – 88с.
7. Сборник задач по математике для поступающих во втузы: Учеб. пособие/В.К.Егеров, Б.А.Кордемский, В.В.Зайцев и др.; Под ред. М.И. Сканава. – 6-е изд., стер. – М.: высш.шк.,1992. – 528с.: ил.
8. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике в девятих классах общеобразовательных школ/В.Н.Скнар, Г.Н.Литвиненко, Л.Я.Федченко. Под ред. Є.М.Софьянца, канд. педагогических наук - г. Донецк, 1993г. – 173с.
9. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб.пособие для 11 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 1991. – 384 с.
10. Говоров В.М., Дыбов П.Т. и др. Сборник конкурсных задач по математике. – М.: Наука, Главная редакция физ.-мат. литературы, 1983. – 384 с.