

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ОДАУ

проф. Михайло БРОШКОВ

березня

2021 р.



ПРОГРАМА

ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ
ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ БАКАЛАВРА (МАГІСТРА)
ВЕТЕРИНАРНОГО СПРЯМУВАННЯ)
НА БАЗІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Одеса 2021

Програма вступного випробування з математики для здобуття ступеня
вищої освіти бакалавра на базі повної загальної середньої освіти

Голова комісії _____ проф. д.т.н Вікуліна Л.Ф.
(підпис)

кафедра землеустрою та кадастру
від «____» лютого 2021 року, протокол № _____

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	2
I. БАЗОВА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ	3
1.1	7
1.2	11
II. КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ	12
III. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	12

ВСТУП

Мета вступного іспиту з математики: перевірка відповідності знань, умінь та навичок здобувача ступеня вищої освіти бакалавра програмним вимогам з математики, з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості вступників для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр».

Вступник повинен вміти:

- 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 їх систем;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площин, об'ємі);
- розв'язувати комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

1. БАЗОВА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
	<p>1.1 АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ</p> <p>Розділ: Числа і вирази</p> <p>Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними.</p> <p>- властивості дій з дійсними числами;</p> <p>- правила порівняння дійсних чисел;</p> <p>- ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10;</p> <p>- правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;</p> <p>- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;</p> <p>- означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня;</p> <p>- властивості коренів;</p> <p>- означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, іхні властивості;</p> <p>- числові проміжки;</p> <p>- модуль дійсного числа та його властивості</p> <p>Відношення та пропорції. Відсотки.</p> <p>Основні задачі на відсотки. Текстові задачі</p> <p>- основна властивість пропорцій;</p> <p>- означення відсотка;</p> <p>- правила виконання відсоткових розрахунків</p> <p>Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення</p> <p>- означення тотожності, одночленів та многочленів;</p> <p>- правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів;</p> <p>- формули скорошеного множення;</p> <p>- розклад многочлена на множники;</p> <p>- означення дробового раціонального виразу;</p> <p>- правила виконання дій з дробовими раціональними виразами;</p> <p>- означення та властивості логарифма;</p> <p>- основна логарифмічна тотожність;</p> <p>- означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу;</p> <p>- основні спiввiдношення мiж тригонометричними функцiями одного аргументу;</p> <p>- формули зведення;</p> <p>- формули додавання та наслідки з них</p>	<p>- розрізняти види чисел та числових проміжків;</p> <p>- порівнювати дійсні числа;</p> <p>- виконувати дії з дійсними числами;</p> <p>- використовувати ознаки подільності;</p> <p>- знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне двох чисел;</p> <p>- знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше;</p> <p>- переворювати дріб у десятковий ;</p> <p>- округлювати цілі числа і десяткові дроби;</p> <p>- використовувати властивості модуля до розв'язання задач</p> <p>- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;</p> <p>- розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції</p> <p>- розв'язувати текстові задачі арифметичним способом</p> <p>- виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникової, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при залежних значеннях змінних</p>

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності	
		Розділ: Рівняння, нерівності їх системи	Розділ: Функції
Лінійні, квадратні, раціональні, змінною;	- 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; - методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних, рівнянь і нерівностей	- 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 дробові раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; - розв'язувати ірраціональні рівняння і нерівності, а також їх системи; - застосовувати загальні методи та прийоми (розділання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та систем; - застосовувати властивості та системи до розв'язування текстових задач; - розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами	- знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність) функцію; - будувати графік елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулами або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій; - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності	- означення функції, область визначення, область значень функції, графік функцій; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, вказаних у назві теми; - означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули п-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми п первих членів арифметичної та геометричної прогресій;	- знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність) функцію; - будувати графік елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулами або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій; - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії	- знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність) функцію; - будувати графік елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулами або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій; - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст.	- фізичний та геометричний зміст похідної;	- знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в точці;
Похідні елементарних функцій.	- таблиця похідних елементарних функцій;	- знаходити похідні суми, добутку і частки двох функцій;
Правила диференціювання	- правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;	- знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; - знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій;
Дослідження функцій за допомогою похідної.	- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;	- розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної
Графікова функція	- екстремуми функцій;	- знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції;
	- означення найбільшого і найменшого значень функції	- досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;
Первісна та визначений інтеграл.	- означення первістої функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;	- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості;
Застосування визначеного інтегранта до обчислення площ плоских фігур	- таблиця первісних функцій;	- обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла;
	- правила знаходження первісних;	- розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтегранта
Розділ: Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики		
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події.	- означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень); - комбінаторні правила суми та добутку;	- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі;
Вибіркові характеристики	- класичне означення ймовірності події; - означення вибіркових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медiana, середнє значення); - графічна, таблиця, текстова та інші форми подання статистичної інформації	- обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медiana, середнє значення)

Назва розділу, теми**Учень повинен знати****Предметні вміння та способи навчальної діяльності****1.2.****ГЕОМЕТРІЯ****Розділ: Планіметрія**

Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості	<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 елементарних геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> - коло, круг та їх елементи; - центральні, вписані кути та їх властивості; - 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 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 - подібні трикутники, ознаки подібності трикутників; 	<ul style="list-style-type: none"> - класифіковати трикутники за сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту; - визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
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 - сума кутів чотирикутника 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - периметр 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 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; - 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
Координати та вектори на площині	<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; - кут між векторами, - скалярний добуток векторів 	<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 вивчені формули й рівняння до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

Назва розділу, теми**Учень повинен знати****Предметні вміння та способи навчальної діяльності****Геометричні перетворення**

- основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення);
- рівність фігур

Прямі та площини у просторі

- аксиоми 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 прямыми, між паралельними площинами;
- кут між прямыми, прямою та площиною, площинами

Розділ: Стереометрія

- 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

Назва розділу, теми**Учень повинен знати****Предметні вміння та способи навчальної діяльності****Многогранники, тіла і поверхні обертання**

- многогранний кут, лінійний кут двогранного кута;
- многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда;
- тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера;

- розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл;
- 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"> - перерізи многогранників та тіл обертання площинами; - комбінації геометричних тіл; - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання
Координати та вектори у просторі	<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; - симетрія відносно початку координат та координатних площин

Критерій оцінювання знань вступників з математики

Зміст завдань на вступному тестуванні відповідає програмі з математики для середніх загальноосвітніх навчальних закладів та програмі зовнішнього тестування з математики. Варіант містить 30 завдань. Складність тестових питань визначається кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі їх розв'язання.

До питань з 1-го по 24 надається декілька варіантів відповідей. Абітурієнт повинен вибрати та обвести колом відповідь, яка, за його розумінням, відповідає правильному розв'язку задачі або записати у вільну клітинку свою відповідь. Відповідь на завдання 25-30 дається вступником.

Завдання 1-24 вважається виконаним, коли є правильна відповідь.

Завдання 25-30 повинні бути обґрунтовані. Завдання вважається виконаним, коли розв'язання не має помилок та надані усі основні моменти розв'язування.
На виконання завдань з математики відводиться 150 хвилин.

Питання	Вага одного питання у балах	
1-16	5	80
17-24	7	56
25-28	10	40
29-30	12	24
Найбільша кількість балів, яку можна отримати		200

2. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алгебра і початки аналізу. 10 клас: підруч. [Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К.] Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2004. 456 с.
2. Алгебра і початки аналізу. 11 клас: підруч. [Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К.] Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2004. 384 с.
3. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С.Якір. Х.: Гімназія, 2011. 415 с.
4. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень. 2-ге вид. Х.: Гімназія, 2013. 416 с.
5. Алексеев В.М. Математика (довідковий повторювальний курс). К.: Вища школа, 1992.
6. Бевз Г.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Освіта, 2005. 255 с.
7. Волков Ю.І., Войналович Н.М., Малюк Н.Г. Тестові завдання з математики для абітурієнтів фізико-математичного факультету. Кіровоград, 2004.
8. Погорєлов О.В. Геометрія. 10-11 кл. К: Школяр, 2004.
9. Апостолов Г.В. Геометрія: 11 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профіл. Рівень. К.: Генеза, 2011. 304 с.
10. Геометрія. 10-11 класи: підруч. [Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К.] Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2005. 288 с.
11. Геометрія: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профіл. рівень/ Г. П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М., В.М. Владіміров. 2-ге вид. К.: Генеза, 2012. 336 с.
12. Геометрія: підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів. [Бевз Г.П. та ін.] К : Вежа, 2004. 224 с.
13. Елементарна математика: Індивідуальні самостійні роботи (частина 1)/ укл. Л.І. Лутченко, Р.Я. Ріжняк та ін. Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 2003. 48 с.
14. Елементарна математика: Індивідуальні самостійні роботи (частина 2)/ укл. Л.І. Лутченко, Р.Я. Ріжняк та ін. Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 2004.50 с.
15. Зовнішнє оцінювання з математики. Інформаційні матеріали [Нелін Є. П., Дворецька Л., Прокопенко Н. та ін.] К : УЦОЯО, 2006. 40 с.
16. Нелін Є.П. Математика. Експрес-підготовка до ЗНО. К.: «Літера ЛТД», 2010.

17. Математика. Типові тестові завдання: збірник / Гальперіна А.Р.,
Міхеєва О.Я. Х. : Веста, 2010.
18. Математика: зовніш. оцінювання. навч. посіб. із підготов. до зовніш.
оцінювання учнів загальноосвіт. навч. закл. / Дворецька Л.П., Захарійченко
Ю.О., Мерзляк А.Г. та ін. К.: УЦОЯО, 2007. 64 с.
19. Нелін Є.П., Роганін О.М. Математика. Комплексна підготовка до
зовнішнього незалежного оцінювання для 11 кл. Гімназія, 2012.
20. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу. Дворівневий підруч. для 10 кл.
загальноосвіт. навч. закл. Харків: Світ дитинства, 2004. – 432с.
21. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу. Дворівневий підруч. для 11 кл.
загальноосвіт. навч. закл. Харків: Світ дитинства, 2005. 392с.
22. Павлов Є.О. Математика: Основні формули. К.: Либідь, 1996.
23. Повний курс математики в тестах для 5-11 кл. [Захарійченко Ю.О.,
Школьний О. В., Захарійченко Л. І., Школьна О. В.]. Ранок, 2012.
24. Слєпкань З.І. Збірник задач з алгебри і початків аналізу. Навчальний
посібник для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів.
Тернопіль: підручники та посібники, 2003. 240 с.
25. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т. М.Алгебра і початки аналізу: підруч.
для 10 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти
К.: Освіта, 2004. 318 с.
26. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т. М. Алгебра і початки аналізу: підруч.
для 11 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти.
К.: Освіта, 2001. 311 с.
27. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу. Підруч.
для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Зодіак-ЕКО, 2002. 272 с.
28. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу. Підруч.
для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Зодіак-ЕКО, 2006. 384 с.
29. Капіносов А.М. Математика. Довідник для підготовки до зовнішнього
незалежного оцінювання. Т.:Підручники і посібники,2019.400с.

Голова предметної комісії

Вікуліна Л.Ф.