

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**



«Затверджую»

Голова приймальної комісії

СумДУ імені А. С. Макаренка

проф. Ю. О. Лянной

«15» березня 2022 р.

**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ З МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ ІНОЗЕМЦІВ ТА ОСІБ БЕЗ ГРОМАДЯНСТВА
ДЛЯ ВСТУПУ НА НАВЧАННЯ
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ МАГІСТРА
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА (МАТЕМАТИКА)**

Розглянута на засіданні
Приймальної комісії
«15» березня 2022 р.
Протокол № 6

Програма вступного іспиту з математики для іноземців та осіб без громадянства для вступу на навчання до Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка для здобуття ступеня Магістра денної та заочної форм навчання за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика)

Ухвалена на засіданні кафедри математики
від 22 лютого 2022 р., протокол № 7/2

Завідувач кафедри математики
_____ проф. О. С. Чашечникова

Голова комісії
_____ доц. Т.Д. Лукашова

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного іспиту з математики є перевірка рівня загальної математичної культури вступників та їх готовності до навчання в магістратурі. Програма містить основні питання з вищої математики та теорії ймовірностей.

В ході вступного іспиту вступник повинен продемонструвати знання означень понять, теорем, ілюструвати свої відповіді прикладами та розв'язувати практичні завдання.

Вступники повинні:

1) володіти теоретико-множинною та логічною символікою, основними поняттями курсів лінійної алгебри та алгебри і теорії чисел; володіти навичками розв'язування відповідних завдань;

2) мати фундаментальну підготовку з курсу геометрії, володіти навичками розв'язування відповідних завдань;

3) володіти основними поняттями математичного аналізу (функція, послідовність, границя, неперервність, похідна, диференціал, первісна, визначений інтеграл, ряд, збіжність ряду); володіти навичками розв'язування відповідних завдань;

4) знати основні факти теорії ймовірностей; володіти навичками розв'язування відповідних завдань.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Матриці і дії над ними. Обернена матриця. Визначник квадратної матриці.
2. Системи лінійних рівнянь. Метод Гаусса. Критерії сумісності і визначеності систем лінійних рівнянь. Застосування визначників до розв'язування систем n лінійних рівнянь з n невідомими.
3. Векторні простори над полем. Приклади. Лінійна залежність векторів. Базис і ранг системи векторів.
4. Пряма на площині та у просторі. Рівняння прямої на площині та у просторі. Взаємне розташування двох прямих.
5. Способи задання площини. Рівняння площини. Взаємне розташування 2-х площин. Взаємне розташування прямої і площини.
6. Вектори. Лінійна залежність векторів. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток векторів. Мішаний добуток 3-х векторів.
7. Еліпс. Гіпербола. Парабола. Рівняння та дослідження.
8. Функції. Способи задання функцій. Лінійна та степенева функції.
9. Тригонометричні функції. Основні властивості.
10. Показникова функція. Основні властивості.
11. Логарифм. Основні властивості. Логарифмічна функція.
12. Подільність цілих чисел. Ділення з остачею. Прості та складені числа. Основна теорема арифметики.
13. Найбільший спільний дільник двох чисел. Алгоритм Евкліда. Найменший спільне кратне двох чисел.
14. Числові конгруенції. Властивості конгруенцій та їх застосування до знаходження остач від ділення на задане число.
15. Многочлени. Дії над многочленами.
16. Границя послідовності. Основні теореми про границю послідовності. Число e .
17. Поняття функції однієї та кількох змінних. Границя та неперервність функції в точці. Неперервність основних елементарних функцій.

18. Похідна, її геометричний та механічний зміст. Правила диференціювання. Застосування похідної до дослідження функцій.

19. Первісна функція. Невизначений інтеграл.

20. Визначений інтеграл, його геометричний та фізичний зміст. Основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтегралу до обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл обертання та довжин дуг.

21. Диференціальні рівняння. Рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні та лінійні диференціальні рівняння 1-го порядку. Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку з постійними коефіцієнтами.

22. Числові ряди. Ознаки збіжності рядів з додатними членами. Абсолютно й умовно збіжні ряди.

23. Ряд Тейлора. Розклад функцій в степеневі ряди. Застосування до наближених обчислень.

24. Комбінаторика. Основні правила комбінаторики. Комбінаторні сполуки. Біном Ньютона.

25. Означення ймовірності. Сумісні та несумісні події. Теореми додавання ймовірностей. Залежні та незалежні події. Теореми множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Бернуллі.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Вступне випробування з математики проводиться у формі письмового тестування. Пропонується 25 завдань, зміст яких відповідає програмі. На виконання завдань відведено 2 години.

Кожне завдання складається з умови та 5 варіантів відповіді, з яких лише одна правильна. Завдання вважається виконаним, якщо позначено лише правильну відповідь. За правильне виконання кожного завдання нараховується по 8 балів.

Максимальна кількість балів – 200, з них:

Номер завдання	Кількість балів за виконання одного завдання	Максимальна кількість балів
1– 25	0, 8	200
Максимальна кількість балів		200

Результат абітурієнта: 1 – 99 балів – іспит вважається нескладеним і абітурієнт не може брати участь у конкурсному відборі, 100– 200 балів – абітурієнт рекомендований до участі в конкурсі.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Атанасян Л.С. Геометрия. – М.: Просвещение, 1973.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. – М.: Просвещение, 1989.
3. Базылев В.Т. и др. Сборник задач по геометрии. – М.: Просвещение, 1980.
4. Барковський В.В., Барковська Н.В. Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. – Київ: ЦУЛ, 2002. – 448 с.
5. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика – Харків: «Компанія СМІТ», 2004. – 480 с.
6. Бородін О.І. Теорія чисел. – К.: Вища школа, 1970.
7. Бохан К.А., Егорова И.А., Лащенко Д.В. Курс математического анализа. – М.: Просвещение, 1972.
8. Гутер Р.С., Янпольский А.Р. Дифференциальные уравнения. – М.: Высшая школа, 1976.
9. Давидов М.О. Курс математичного аналізу. – К.: Вища школа, 1992.
10. Завало С.Т., Костарчук В.Н., Хацет В.И. Алгебра и теория чисел. – К.: Вища школа, 1980.
11. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1972.
12. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. – М.: Высшая школа, 1977.
13. Лиман Ф.М. Числові системи: навчальний посібник – Суми: Видавництво «МакДен», 2010. – 192 с.
14. Лиман Ф.М., Власенко В.Ф., Петренко С.В. та ін. Вища математика: Навчальний посібник: У 2 ч. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 614 с.
15. Норден А.П. Краткий курс дифференциальной геометрии. – М.: ГИФМЛ, 1960.
16. Погорелов А.В. Геометрия. – М.: Наука, 1983.
17. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. – М.: Физматгиз, любое издание.
18. Трайнин Я.Л. Основания геометрии. – М.: Учпедгиз, 1961.

19. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. – М., любое издание.

20. Шилов Г.Е. Математический анализ. Специальный курс. – М.: Высшая школа, 1961.

Додаткова

1. Атанасян Л.С. и др. Сборник задач по геометрии. – М.: Просвещение, 1975.

2. Базылев В.Т., Дуничев К.И., Иваницкая В.П. Геометрия. – М.: Просвещение, 1974.

3. Бардачов Ю.М. та ін. Дискретна математика: Підручник – К.: Вища школа, 2007. – 383 с.

4. Вивальнюк Л.М., Григоренко В.К., Левіщенко С.С. Числові системи. – К.: Вища школа, 1988.

5. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей – М.: Наука, 1988. – 451с.

6. Ефимов Н.В. Высшая геометрия. – М.: Наука, 1973.

7. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – М.: Наука, 1968.

8. Маркушевич А.И., Маркушевич Л.А. Введение в теорию аналитических функций. – М.: Просвещение, 1977.

9. Математичний аналіз. Міра та інтеграл Лебега. Елементи функціонального аналізу./ За ред. Войцехівського А.П. – К.: Вища школа, 1975.