



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АБАЯ

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И
ИНФОРМАТИКИ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института математики,
физики и информатики
А.С. Бердышев А.С. Бердышев

" 31 " 05 2018 г.

ПРОГРАММА

вступительных экзаменов

в магистратуру по специальности «М060100 – Математика»

Алматы, 2018

Разработано коллективом кафедры «Математики и математического моделирования»

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры математики и математического моделирования «__» _____ 2018 г., протокол № __

Зав. кафедрой _____ к.ф-м.н., доцент Бекпатшаев М.Ж.

Программа вступительных экзаменов в магистратуру по специальности «6М060100–Математика» одобрена Ученым советом ИМФиИКаЗНПУ им. Абая «31» 05 2018 г., протокол №__.

Программа
вступительного экзамена в магистратуру по специальности
«6M060100-МАТЕМАТИКА»

Математический анализ

Числовая функция и способы ее задания. Предел функции и основные теоремы, определения. Критерии Коши. Непрерывность функции одной переменной в точке и основные определения, свойства.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Производные и дифференциалы высшего порядка функции. Дифференцируемость функции, заданных параметрически. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функции.

Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его определения и свойства. Методы интегрирования. Интегрирования дробно-рациональной функция, тригонометрических функций. Интеграл Римана. Основные теоремы. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Определенный интеграл и его определения и свойства. Частные производные и дифференциалы высших порядков функций многих переменных.

Функции многих переменных. Предел, непрерывность, частные производные и частные дифференциалы. Дифференцируемость функций. Формула Тейлора и Маклорена. Экстремум функции многих переменных.

Числовой ряд и его сходимость. Обобщенный гармонический ряд и его свойства и определения. Признаки сходимости. Функциональные ряды и его основные свойства и определения. Дифференцирование и интегрирование функциональных рядов. Область сходимости степенных рядов. Основные теоремы и формулы. Непрерывность суммы, равномерная сходимость степенного ряда.

Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов.

Дифференциальные уравнения

Общие понятия и определения дифференциальных уравнений первого порядка. Интегральные кривые. Виды дифференциальных уравнений. Однородные и неоднородные уравнения первого порядка. Методы интегрирования.

Линейные неоднородные и однородные дифференциальные уравнения первого порядка и методы их интегрирования.

Уравнения Бернулли. Уравнения, приводящиеся к линейным дифференциальным уравнениям первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной. Уравнения Лагранжа и Клеро, методы их решения. Общий интеграл.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с переменными коэффициентами. Общие понятия и определения. Теорема существования и единственности решения линейного дифференциального уравнения высшего порядка. Линейная независимость и зависимость систем функции. Определения.

Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Общее решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений высших порядков. Методы определения общего решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений высших порядков методом. Характеристическое уравнение однородной системы дифференциальных уравнений. Построение дифференциального уравнения по заданной фундаментальной системе решений.

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Определения матрицы, свойства и виды матриц. Основные операции над матрицами. Определители и основные свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица, методы нахождения обратной матрицы.

n - мерное векторное пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг матрицы и его основная теорема.

Система линейных алгебраических уравнений. Однородные и неоднородные системы. Система фундаментальных решений. Общее решение однородной и неоднородной системы. Основные теоремы СЛАУ. Методы решения СЛАУ.

Комплексные числа, нахождение корня из комплексного числа. Многочлены от одной переменной. Корни многочлена. Деление многочлена с остатком. Наибольший общий делитель и алгоритм Евклида. Наименьшее общее кратное. Разложение многочлена. Рациональные числа. Алгебраические числа. Поле алгебраических чисел. Линейное пространство и ее свойства. Базис и размерность. Векторное и каноническое уравнение прямой. Параметрическое и векторное уравнение прямой. Направляющие косинусы. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Угол между двумя прямыми. Параллельность и перпендикулярность двух прямых. Пересечение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до прямой. Определение расстояния между двумя прямыми. Общее уравнение поверхностей второго порядка, сферическая поверхность.

Скалярное и векторное произведение двух векторов. Проекция вектора на ось. Векторное и нормальное уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку, перпендикулярно заданному вектору.

Литература

1. В.А. Ильин. Садовничий, Бл. Х. Сендов Математический анализ.-М; Наука. 2005г.
2. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М., 2003.
3. Зорич В.А. Математический анализ, 2 тома, М., "Наука", 2002г.
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. 2 тома., М, "Наука", 2003г.
5. Кудрявцев Л.Д. Математический анализ, 3 тома, М., "Высшая школа", 2003.
6. Никольский С.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления 2 тома. 2004. М., "Наука"
7. Щипачев В.С. Высшая математика. М; Высшая школа. 2002г.
8. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. 3 тома. Изд."Лань" 2005, М.
9. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. СПб., 2005.
10. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. Т.1., М., "Высшая школа", 2007.
11. Рудин У. Основы математического анализа. М., Мир, 2003.
12. Шведов И.А. Компактный курс математического анализа. Часть 2. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Новосибирск: НГУ, 2003
13. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационные исчисления.
14. Лизоркин П.И. Курс дифференциальных и интегральных уравнений с дополнительными главами анализа.
15. Карташев А.П., Рождественский Б.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения с дополнительными главами анализа.
16. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям.
17. Сүлейменов Ж.С. Дифференциалдыктеңдеулер курсы 1-том(1991ж.), 2-том(1996ж.)1. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
18. Матвеев Н.М. Дифференциальные уравнения
19. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. СПб., Лань, 2009.
20. Атанасян С.Л., Глизбург В.И. Сборник задач по геометрии. Ч.1. М., Эксмо, 2007.
21. Атанасян С.Л., Шевелева Н.В., Покровский В.Г. Сборник задач по геометрии. Ч.2. М., Эксмо, 2007.
22. Садовничий Ю.В., Федорчук В.В. Аналитическая геометрия. М., Экзамен, 2009.
23. Краснов М.Л. и др. Вся высшая математика. Т 1. М., КомКнига, 2006.

24. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. СПб., Лань, 2003.
25. Виноградов И.М. Основы теории чисел. – СПб., Лань, 2006.
26. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть I. Основы алгебры. – М., Физматлит, 2004.
27. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть II. Линейная алгебра. – М., Физматлит, 2001.
28. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – СПб., Лань, 2008.
29. Сборник задач по алгебре: Учебное пособие. Под ред. А.И. Кострикина. М., Физматлит, 2001
30. Шнеперман Л.Б. Сборник задач по алгебре и теории чисел. – СПб., Лань, 2008.