

Предисловие к третьему изданию
Из предисловия ко второму изданию
Из предисловия к первому изданию
Глава 8. **Краткие интегралы**
§ 1. Двойной интеграл
Свойства двойного интеграла и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах
Замена переменных в двойном интеграле
Приложения двойных интегралов
§ 2. Тройной интеграл
Тройной интеграл и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах
Замена переменных в тройном интеграле
Приложения тройных интегралов
§ 3. Несобственные кратные интегралы
Интеграл по бесконечной области
Интеграл от разрывной функции
§ 4. Вычисление интегралов, зависящих от параметра
Собственные интегралы, зависящие от параметра
Несобственные интегралы, зависящие от параметра
Глава 9. **Дифференциальные уравнения**
§ 1. Уравнения 1-го порядка
Основные понятия
Графический метод построения интегральных кривых (метод изоклин)
Уравнения с разделяющимися переменными
Однородные уравнения
Линейные уравнения
Уравнение Бернулли
Уравнения в полных дифференциалах
Теорема существования и единственности решения. Особые решения
Уравнения, не разрешенные относительно производной
Смешанные задачи на дифференциальные уравнения 1-го порядка
Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений 1-го порядка
§ 2. Дифференциальные уравнения высших порядков
Основные понятия. Теорема Коши
Уравнения, допускающие понижение порядка
Линейные однородные уравнения
Линейные неоднородные уравнения
Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами
Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами
Дифференциальные уравнения Эйлера
Краевые задачи в случае линейных дифференциальных уравнений
Задачи физического характера
§ 3. Системы дифференциальных уравнений
Основные понятия. Связь с дифференциальными уравнениями 1-го порядка
Методы интегрирования нормальных систем
Физический смысл нормальной системы
Линейные однородные системы
Линейные неоднородные системы
§ 4. Элементы теории устойчивости
Основные понятия
Простейшие типы точек покоя
Метод функций Ляпунова
Устойчивость по первому приближению
§ 5. Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений

Задача Коши

Краевая задача для линейного уравнения

Глава 10. Векторный анализ

§ 1. Скалярные и векторные поля. Градиент

Геометрические характеристики скалярных и векторных полей

Производная по направлению и градиент скалярного поля

§ 2. Криволинейные и поверхностные интегралы

Криволинейный интеграл 1-го рода.

Поверхностный интеграл 1-го рода

Криволинейный интеграл 2-го рода

Поверхностный интеграл 2-го рода

§ 3. Соотношение между различными характеристиками скалярных и векторных полей

Дивергенция векторного поля и теорема Гаусса — Остроградского

Вихрь векторного поля. Теорема Стокса

Оператор Гамильтона и его применение

Дифференциальные операции 2-го порядка

§ 4. Специальные виды векторных полей

Потенциальное векторное поле

Соленоидальное поле

Лапласово (или гармоническое) поле

§ 5. Применение криволинейных координат в векторном анализе

Криволинейные координаты. Основные соотношения

Дифференциальные операции векторного анализа в криволинейных координатах

Центральные, осевые и осесимметрические скалярные поля

Глава 11. Основные понятия теории функций комплексной переменной

§ 1. Элементарные функции

Понятие функции комплексной переменной

Основные элементарные функции комплексной переменной

Предел и непрерывность функции комплексной переменной

§ 2. Аналитические функции. Условия Коши—Римана

Производная. Аналитичность функции

Свойства аналитических функций

§ 3. Конформные отображения

Геометрический смысл модуля и аргумента производной

Конформные отображения. Линейная и дробно-линейная функция

Степенная функция

Функция Жуковского

Показательная функция

Тригонометрические и гиперболические функции

§ 4. Интеграл от функции комплексной переменной

Интеграл по кривой и его вычисление

Теорема Коши. Интегральная формула Коши

Глава 12. Ряды и их применение

§ 1. Числовые ряды

Сходимость ряда. Критерий Коши

Абсолютная и условная сходимость. Признаки абсолютной сходимости

Признаки условной сходимости

§ 2. Функциональные ряды

Область сходимости функционального ряда

Равномерная сходимость

Свойства равномерно сходящихся рядов

§ 3. Степенные ряды

Область сходимости и свойства степенных рядов

Разложение функций в ряд Тейлора

Теорема единственности. Аналитическое продолжение

§ 4. Применение степенных рядов

Вычисление значений функций

Интегрирование функций

Нахождение сумм числовых рядов. Убыстрение сходимости

Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов

Уравнение и функции Бесселя

§ 5. Ряды Лорана

Ряды Лорана. Теорема

Характер изолированных особых точек

§ 6. Вычеты и их применение

Вычет функции и его вычисление

Теоремы о вычетах и их применение к вычислению контурных интегралов

Применение вычетов к вычислению определенных интегралов

Принцип аргумента

§ 7. Ряды Фурье. Интеграл Фурье

Разложение функций в тригонометрические ряды Фурье

Двойные ряды Фурье

Интеграл Фурье

Спектральные характеристики ряда и интеграла Фурье

Дискретное преобразование Фурье (ДПФ)

Глава 13. **Операционное исчисление**

§ 1. Преобразование Лапласа

Определение и свойства преобразования Лапласа

Расширение класса оригиналов

§ 2. Восстановление оригинала по изображению

Элементарный метод

Формула обращения. Теоремы разложения

§ 3. Применения операционного исчисления

Решение линейных дифференциальных уравнений и систем уравнений с постоянными коэффициентами

Решение линейных интегральных и интегро-дифференциальных уравнений

Интегрирование линейных уравнений в частных производных

Вычисление несобственных интегралов

Суммирование рядов

Применение операционного исчисления при расчете электрических цепей

§ 4. Дискретное преобразование Лапласа и его применение

Z-преобразование и дискретное преобразование Лапласа

Решение разностных уравнений

Ответы

Приложение