Оглавление

Из предисловия к новому изданию . . . 3
Как пользоваться пособием . . . 4

Глава 6. Неопределённый интеграл

§ 6.1. Первообразная и интеграл . . . 5
§ 6.2. Основные методы нахождения первообразной . . . 8
6.2.1. Применение таблицы и свойств неопределённого интеграла . . . 8
6.2.2. Интегрирование по частям . . . 10
6.2.3. Замена переменной и подстановки . . . 12
6.2.4. Простейшие интегралы, содержащие квадратный трёхчлен . . . 18
§ 6.3. Интегрирование рациональных функций . . . 20
§ 6.4. Методы рационализации подынтегрального выражения . . . 28
6.4.1. Интегрирование функций вида $R(a^x)$, $a>0$ . . . 28
6.4.2. Интегрирование функций вида $R(\sin x, \cos x)$ . . . 28
6.4.3. Интегрирование биномиальных дифференциалов . . . 30
6.4.4. Интегрирование функций вида $R\left(x, \sqrt[m]{\dfrac{ax+b}{cx+d}}\right)$ . . . 32
6.4.5. Интегрирование функций вида $R(x, \sqrt{ax^2+bx+c})$ . . . 33
Задачи . . . 40
Ответы и указания . . . 52

Глава 7. Определённый интеграл Римана

§ 7.1. Определённый интеграл . . . 65
7.1.1. Разбиения и интегральные суммы . . . 65
7.1.2. Определённый интеграл и его простейшие свойства . . . 66
7.1.3. Критерий Дарбу. Классы интегрируемых функций . . . 70
7.1.4. Критерий Лебега . . . 73
§ 7.2. Методы вычисления определённого интеграла. Формула Ньютона — Лейбница . . . 76
§ 7.3. Интеграл с переменным верхним пределом . . . 84
§ 7.4. Оценки интеграла . . . 86
§ 7.5. Несобственный интеграл . . . 92
§ 7.6. Интеграл Римана — Стилтьеса . . . 96
7.6.1. Интеграл Римана — Стилтьеса и его основные свойства . . . 96
7.6.2. Функции ограниченной вариации . . . 98
§ 7.7. Длина кривой . . . 100
§ 7.8. Площадь плоской фигуры . . . 104
§ 7.9. Объём тела вращения . . . 114
§ 7.10. Площадь поверхности вращения . . . 121
§ 7.11. Мера Жордана на плоскости и в пространстве . . . 125
Задачи . . . 128
Ответы и указания . . . 167

Глава 8. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

§ 8.1. Пространства $\mathbb{R}^m$. Норма и метрика . . . 181
§ 8.2. Предел и непрерывность . . . 190
8.2.1. Основные понятия теории функций нескольких переменных . . . 190

8.2.2. Предел функции нескольких переменных 192
8.2.3. Непрерывность функций нескольких переменных 201
§ 8.3. Частные производные и дифференциал 206
8.3.1. Частные производные и дифференцируемость функций двух переменных 206
8.3.2. Частные производные и дифференцируемость функций трёх переменных 214
8.3.3. Дифференцирование отображений 216
§ 8.4. Дифференцирование сложной функции 219
§ 8.5. Геометрические приложения 223
§ 8.6. Частные производные и дифференциалы высших порядков 229
§ 8.7. Дифференцирование неявных функций 234
§ 8.8. Замена переменных 245
§ 8.9. Экстремумы функций нескольких переменных 251
8.9.1. Локальные экстремумы функций нескольких переменных 251
8.9.2. Условные экстремумы. Метод множителей Лагранжа 258
8.9.3. Глобальные экстремумы функций нескольких переменных 265
8.9.4. Прикладные задачи на экстремумы функций нескольких переменных 267
Задачи 269
Ответы и указания 308
Предметный указатель 328