

Оглавление

Предисловие	6
Глава 1. Алгебраические структуры	9
§ 1. Введение	9
§ 2. Абелевы группы	12
§ 3. Кольца и поля	17
§ 4. Поле комплексных чисел	22
§ 5. Кольца вычетов	28
§ 6. Векторные пространства	34
§ 7. Алгебры	38
§ 8. Алгебра матриц	41
Глава 2. Начала линейной алгебры	48
§ 1. Системы линейных уравнений	48
§ 2. Базис и размерность векторного пространства	58
§ 3. Ранг матрицы	68
§ 4. Определители	74
§ 5. Некоторые приложения определителей	88
Глава 3. Начала алгебры многочленов	92
§ 1. Построение и основные свойства алгебры многочленов	92
§ 2. Общие свойства корней многочленов	99
§ 3. Основная теорема алгебры комплексных чисел	106
§ 4. Корни многочленов с вещественными коэффициентами	110
§ 5. Теория делимости в евклидовых кольцах	117
§ 6. Многочлены с рациональными коэффициентами	123
§ 7. Многочлены от нескольких переменных	127
§ 8. Симметрические многочлены	132
§ 9. Кубические уравнения	140
§ 10. Поле рациональных дробей	147
Глава 4. Начала теории групп	154
§ 1. Определение и примеры	154
§ 2. Группы в геометрии и физике	162
§ 3. Циклические группы	166
§ 4. Системы порождающих	173

§ 5. Разбиение на смежные классы	175
§ 6. Гомоморфизмы	183
Глава 5. Векторные пространства	192
§ 1. Подпространства	192
§ 2. Линейные отображения	197
§ 3. Сопряженное пространство	205
§ 4. Билинейные и квадратичные функции	209
§ 5. Евклидово пространство	221
§ 6. Эрмитовы пространства	230
Глава 6. Линейные операторы	234
§ 1. Матрица линейного оператора	234
§ 2. Собственные векторы	240
§ 3. Линейные операторы и билинейные функции в евкли- довом пространстве	246
§ 4. Жорданова форма	258
§ 5. Функции от линейного оператора	265
Глава 7. Аффинные и проективные пространства	277
§ 1. Аффинные пространства	277
§ 2. Аффинные отображения	283
§ 3. Выпуклые множества	290
§ 4. Евклидовы аффинные пространства	302
§ 5. Квадрики	309
§ 6. Проективные пространства	323
Глава 8. Тензорная алгебра	338
§ 1. Тензорное произведение векторных пространств	338
§ 2. Тензорная алгебра векторного пространства	346
§ 3. Симметрическая алгебра	353
§ 4. Алгебра Грассмана	360
Глава 9. Коммутативная алгебра	372
§ 1. Конечны порожденные абелевы группы	372
§ 2. Идеалы и факторкольца	386
§ 3. Модули над кольцами главных идеалов	395
§ 4. Нётеровы кольца	403
§ 5. Алгебраические расширения	407

§ 6. Конечно порожденные алгебры и аффинные алгебраические многообразия	420
§ 7. Разложение на простые множители	431
Глава 10. Группы	441
§ 1. Прямые и полупрямые произведения	441
§ 2. Коммутант	448
§ 3. Действия	451
§ 4. Теоремы Силова	458
§ 5. Простые группы	461
§ 6. Расширения Галуа	465
§ 7. Основная теорема теории Галуа	471
Глава 11. Линейные представления и ассоциативные алгебры	478
§ 1. Инвариантные подпространства	478
§ 2. Полная приводимость линейных представлений конечных и компактных групп	491
§ 3. Конечномерные ассоциативные алгебры	496
§ 4. Линейные представления конечных групп	504
§ 5. Инварианты	516
§ 6. Алгебры с делением	523
Глава 12. Группы Ли	537
§ 1. Определение и простейшие свойства групп Ли	537
§ 2. Экспоненциальное отображение	545
§ 3. Касательная алгебра Ли и присоединенное представление	549
§ 4. Линейные представления групп Ли	555
Ответы к задачам	563
Словарь сокращений английских слов, употребляемых в обозначениях	568
Список литературы	570
Указатель обозначений	572
Предметный указатель	575