

Предисловие	3
Глава 1. Комбинаторные числа и тождества	5
1.1. Перестановки, размещения, сочетания	5
1.2. Бином Ньютона	8
1.3. Формула включений и исключений	12
1.4. Факториальные степени	14
1.5. Метод траекторий	18
Задачи	20
Глава 2. Оценки комбинаторных функций	23
2.1. Оценки $n!$	23
2.2. Формула Стирлинга	28
2.3. Биномиальные коэффициенты	32
2.4. Суммы биномиальных коэффициентов	36
Задачи	40
Глава 3. Производящие функции	42
3.1. Линейные рекуррентные последовательности	42
3.2. Примеры	48
3.3. Число неприводимых многочленов	52
3.4. Производящие функции множеств	55
Задачи	63
Глава 4. Теорема Пойа	67
4.1. Действие группы на множестве	67
4.2. Лемма Бернсайда	69
4.3. Цикловой индекс	69
4.4. Функции и их классы эквивалентности	72
4.5. Основная теорема	72
Задачи	76
Глава 5. Графы	78
5.1. Основные понятия и определения	78
5.2. Перечисление графов	83
5.3. Асимптотика числа графов на n вершинах	87
5.4. Перечисление деревьев	90
Задачи	92

Глава 6. Паросочетания, цепи, раскраски	95
6.1. Теорема Холла	95
6.2. Теорема Менгера	97
6.3. Теорема Дилуорса	102
6.4. Раскраски вершин	104
6.5. Раскраски ребер	108
Задачи	111
Глава 7. Булевы функции	113
7.1. Булев куб	113
7.2. Булевы функции	115
7.3. Формулы	118
7.4. Нормальные формы	122
Задачи	128
Глава 8. Полнота систем булевых функций	131
8.1. Замкнутые классы булевых функций	131
8.2. Монотонные булевы функции	134
8.3. Критерий полноты системы булевых функций	138
Задачи	142
Глава 9. Сложность булевых функций	144
9.1. Программы и схемы	145
9.2. Схемы	149
9.3. Свойства минимальных схем	153
9.4. Примеры	159
Задачи	168
Глава 10. Быстрые схемы	171
10.1. Сложение	171
10.2. Вычисление суммы нескольких целых чисел	176
10.3. Умножение	181
10.4. Сортировка	183
Задачи	188
Глава 11. Универсальные методы синтеза схем	190
11.1. Метод Шеннона	191
11.2. Метод Лупанова	195
11.3. Нижние мощностные оценки	198
11.4. Частичные функции	201
11.5. Монотонные функции	209
Задачи	214
Глава 12. Средняя сложность булевых функций	216
12.1. Неветвящиеся программы с условной остановкой	217
12.2. Примеры	223
12.3. Средняя сложность почти всех функций	231
12.4. Средняя vs. максимальная сложность	235
Задачи	238

Глава 13. Алфавитное кодирование	240
13.1. Разделимые и префиксные коды	241
13.2. Оптимальные коды	244
13.3. Стоимость кодирования	246
13.4. Блочное кодирование	248
13.5. Универсальное блочное кодирование	250
Задачи	254
Глава 14. Коды, исправляющие ошибки	256
14.1. Двоичный симметричный канал	257
14.2. Параметры и простейшие свойства кодов	258
14.3. Линейные коды	262
14.4. Теоремы Шеннона	267
14.5. Хорошие коды	274
Задачи	275
Глава 15. Линейные коды	276
15.1. Коды Хемминга	276
15.2. Коды Рида — Маллера	278
15.3. Декодирование кодов Рида — Маллера	281
15.4. Коды Боуза — Чоудхури — Хоквингема	284
15.5. Декодирование БЧХ-кодов	286
Задачи	291
Глава 16. Полиномиальные коды	292
16.1. Полиномиальные БЧХ-коды	292
16.2. Размерность примитивных БЧХ-кодов	295
16.3. Скорость примитивных БЧХ-кодов	309
Задачи	312
Глава 17. Недвоичные коды	314
17.1. Определения и свойства	314
17.2. Недвоичные БЧХ-коды	315
17.3. Коды Рида — Соломона	322
17.4. Каскадные коды	324
Задачи	328
Дополнение А. Конечные поля	330
А.1. Циклические группы	330
А.2. Кольца	331
А.3. Кольцо многочленов	333
А.4. Поле многочленов	336
А.5. Структура конечного поля	338
Список литературы	346