

Оглавление

Предисловие	7
Глава 1. Основы	17
§ 1.1. Графы	18
§ 1.2. Степени вершин	22
§ 1.3. Пути и циклы	24
§ 1.4. Связность	29
§ 1.5. Деревья и леса	33
§ 1.6. Двудольные графы	38
§ 1.7. Стягивание и миноры	39
§ 1.8. Эйлеровы туры	43
§ 1.9. Немного линейной алгебры	45
§ 1.10. Другие понятия теории графов	51
Упражнения	53
Комментарии	58
Глава 2. Паросочетания, упаковки и покрытия	61
§ 2.1. Паросочетания в двудольных графах	62
§ 2.2. Паросочетания в произвольных графах	69
§ 2.3. Теорема Эрдёша — Позы	74
§ 2.4. Упаковка деревьев и древесность	77
§ 2.5. Покрытие путями	83
Упражнения	85
Комментарии	89
Глава 3. Связность	93
§ 3.1. Двусвязные графы и подграфы	93
§ 3.2. Структура трёхсвязных графов	96
§ 3.3. Теорема Менгера	103
§ 3.4. Теорема Мадера	110
§ 3.5. Соединение пар вершин	112

Упражнения	124
Комментарии	128
Глава 4. Планарность	131
§ 4.1. Сведения из топологии	131
§ 4.2. Плоские графы	134
§ 4.3. Изображения	142
§ 4.4. Планарные графы: теорема Куратовского	147
§ 4.5. Алгебраический критерий планарности	153
§ 4.6. Плоская двойственность	156
Упражнения	160
Комментарии	166
Глава 5. Раскраски	169
§ 5.1. Раскраски карт и планарных графов	170
§ 5.2. Раскраски вершин	172
§ 5.3. Раскраски рёбер	179
§ 5.4. Списочные раскраски	181
§ 5.5. Совершенные графы	188
Упражнения	197
Комментарии	203
Глава 6. Потоки	207
§ 6.1. Циркуляции	208
§ 6.2. Потоки в сетях	209
§ 6.3. Потоки со значениями из абелевой группы	213
§ 6.4. k -потоки для малых k	219
§ 6.5. Двойственность потоков и раскрасок	222
§ 6.6. Гипотезы Татта о потоках	226
Упражнения	231
Комментарии	234
Глава 7. Экстремальная теория графов	237
§ 7.1. Подграфы	239
§ 7.2. Миноры	245
§ 7.3. Гипотеза Хадвигера	250
§ 7.4. Лемма регулярности Семереди	254
§ 7.5. Применение леммы регулярности	262

Упражнения	269
Комментарии	273
Глава 8. Бесконечные графы	281
§ 8.1. Основные понятия, факты и техники	282
§ 8.2. Пути, деревья и концы	294
§ 8.3. Однородные и универсальные графы	306
§ 8.4. Связность и паросочетания	311
§ 8.5. Рекуррентные структуры	324
§ 8.6. Концы графов: полная картина	329
§ 8.7. Топологическое циклическое пространство	341
§ 8.8. Бесконечные графы как пределы конечных	347
Упражнения	352
Комментарии	369
Глава 9. Теория Рамсея	383
§ 9.1. Оригинальные теоремы Рамсея	384
§ 9.2. Числа Рамсея	388
§ 9.3. Индуцированные теоремы Рамсея	392
§ 9.4. Рамсеевские свойства и связность	404
Упражнения	407
Комментарии	409
Глава 10. Гамильтоновость	413
§ 10.1. Достаточные условия	413
§ 10.2. Гамильтоновы циклы и степенные последовательности	418
§ 10.3. Гамильтонов цикл в квадрате графа	420
Упражнения	428
Комментарии	429
Глава 11. Случайные графы	433
§ 11.1. Понятие случайного графа	434
§ 11.2. Вероятностный метод	440
§ 11.3. Свойства почти всех графов	443
§ 11.4. Пороговые функции и вторые моменты	448
Упражнения	455
Комментарии	457

Глава 12. Миноры, деревья и правильные квазипорядки	461
§ 12.1. Правильные квазиупорядочения	462
§ 12.2. Теорема о минорах графов для деревьев	463
§ 12.3. Древесные разложения	466
§ 12.4. Древесная ширина	471
§ 12.5. Сплетения	479
§ 12.6. Древесные разложения и запрещённые миноры	491
§ 12.7. Теорема о минорах графов	497
Упражнения	508
Комментарии	516
Приложение А. Бесконечные множества	522
Приложение В. Поверхности	529
Предметный указатель	538