

«Досконалість досягається
тільки перед моментом краху»
С. Паркінсон

ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1. Теорія множин	9
1.1. Поняття множини	9
1.2. Операції над множинами	16
1.3. Відношення на множинах	23
1.4. Відношення порядку	31
1.5. Порівняння потужностей множин	34
1.6. Комбінаторні об'єкти	40
1.7. Метод породжуючих функцій	49
1.8. Асимптотичні оцінки комбінаторних об'єктів	52
1.9. Нечіткі множини та операції над ними	60
Вправи до розділу 1	68
Список літератури до розділу 1	92
Розділ 2. Математична логіка	93
2.1. Функції алгебри висловлювань	96
2.2. Формули та функції	101
2.3. Алгебра булевих функцій	103
2.4. Алгебра Жегалкіна	106
2.5. Спеціальні форми зображення булевих функцій	108
2.6. Канонічні многочлени Жегалкіна	114
2.7. Мінімізація булевих функцій	117
2.8. Замкнені класи функцій	125
2.9. Функціонально повні набори функцій	133
2.10. Числення предикатів	137
2.11. Застосування булевих функцій у теорії комбінатійних схем	162
Вправи до розділу 2	169
Список літератури до розділу 2	179

Розділ 3. Теорія графів	180
3.1. Графи та різновиди графів	183
3.2. Маршрути та зв'язність графа	188
3.3. Окремі види графів	191
3.4. Операції над графами	195
3.5. Шляхи в графі	200
3.5.1. Шлях з найменшою кількістю дуг	200
3.5.2. Найкоротший шлях у зваженому графі	201
3.5.3. Кількість шляхів у графі, які відповідають заданій трійці невід'ємних чисел	202
3.6. Знаходження ейлерових циклів графа	204
3.7. Властивості гамільтонових графів	208
3.8. Нескінченні графи	210
3.9. Задача про найбільший потік у зваженому графі	214
3.9.1. Співвідношення між величиною потоку і пропускнуою здатністю розрізу мережі	217
3.9.2. Обґрунтування алгоритму Форда – Фалкерсона	217
3.9.3. Деякі застосування методу Форда – Фалкерсона	219
3.9.4. Потреби підмножини вершин графа	221
3.9.5. Зв'язок задач максимізації потоку з іншими задачами дослідження операцій	223
3.10. Досконалі паракомбінації у дводольних графах	226
3.11. Теорія трансверсалей	231
3.12. Дефіцит і опора дводольного графа та їх властивості	234
3.13. Угорський алгоритм знаходження досконалої паракомбінації	237
3.14. Паракомбінації в звичайних графах	244
3.15. Дерева та їхні властивості	248
3.16. Плоскі та планарні графи	258
3.17. Розфарбування графів	264
Вправи до розділу 3	268
Список літератури до розділу 3	291
Розділ 4. Основи теорії формальних граматики та мов	292
4.1. Рядки та мови	292
4.2. Формальні граматики та мови	294

4.3. Дерева виведення	300
4.4. Перетворення КВ-граматик	305
4.5. Нормальні форми КВ-граматик	311
4.5.1. Нормальна форма Хомського	311
4.5.2. Нормальна форма Грейбах	313
4.6. Регулярні множини та скінченні автомати	319
4.6.1. Регулярні множини, їх розпізнавання та породження. Властивості регулярних множин. Регулярні множинні вирази	320
4.6.2. Скінченні автомати та їх зв'язок із праволінійними граматиками та регулярними виразами	331
4.7. Автомати з магазинною пам'яттю	347
4.8. Синтез МП-автомата	353
4.9. Компіляція програми та формальні граматика	356
4.10. МП-автомати та методи синтаксичного аналізу	364
4.10.1. LR (k)-граматика	367
4.10.2. LL(k)-граматика	377
4.11. Граматики передумання	378
4.12. Вправи до розділу 4	391
Список літератури до розділу 4	398