

Съдържание

Предговор	ix
1 Предварителни сведения	1
1.1 Множества, функции, релации	1
1.2 Елементарни принципи в комбинаториката	4
Задачи	7
2 Биномни коефициенти	9
2.1 Дефиниции и основни свойства	9
2.2 Комбинаторни твърдения	16
2.3 Мултиномни коефициенти	22
2.4 Обобщение на биномните коефициенти	25
2.5 Аритметични свойства на биномните коефициенти	27
Задачи	34
3 Формули за обръщане	39
3.1 Формула за включване и изключване	39
3.2 Формули за обръщане	45
3.3 Функция на Мьобиус	48
3.4 Частично наредени множества	51
Задачи	56
4 Рекурентни редици	59
4.1 Няколко класически примера	59
4.2 Хомогенни линейни рекурентни уравнения	64

4.3	Нехомогенни линейни рекурентни уравнения	70
4.4	Производящи функции	72
	Задачи	76
5	Специални числа	77
5.1	Числа на Фибоначи	77
5.2	Числа на Каталан	83
5.3	Числа на Стирлинг	93
	Задачи	98
6	Разбивания	101
6.1	Елементарни резултати за разбивания	101
6.2	Разбивания и производящи функции	107
	Задачи	112
7	Графи – начални сведения	115
7.1	Основни дефиниции	115
7.2	Пътища и свързаност	119
7.3	Операции с графи	122
7.4	Разстояние в графи	124
7.5	Дървета	127
7.6	Обобщения на дефиницията за граф	129
	Задачи	130
8	Пътища в графи	133
8.1	Ойлерови графи	133
8.2	Хамилтонови цикли	138
	Задачи	147
9	Планарни графи	149
9.1	Влагане на граф в повърхнина	149
9.2	Формула на Ойлер	152
9.3	Теорема на Куратовски	156
9.4	Теорема на Вагнер	160
9.5	Непланарни графи	162
	Задачи	165

10	Оцветяване на графи	167
10.1	Оцветяване на върховете на графи	167
10.2	Оцветяване на ребрата на графи	175
10.3	Задача за четирите цвята	183
	Задачи	187
11	Екстремална теория на графите	191
11.1	Теорема на Туран	191
11.2	Екстремални задачи за цикли в графи	194
11.3	Наситени графи	197
	Задачи	198
12	Теория на Рамзи	201
12.1	Класически теореми на Рамзи	201
12.2	Теорема на Рамзи за произволни графи	210
12.3	Теорема на Ван дер Варден	212
	Задачи	217
13	Системи различни представители	219
13.1	Теорема на Хол	219
13.2	Оценка за броя на системите различни представители	225
13.3	Системи различни представители с допълнителни свойства	230
13.4	Минимаксни теореми	233
13.5	Латински квадрати	240
	Задачи	244
14	Екстремална теория на множествата	247
14.1	Вериги и антивериги	247
14.2	Множества с пресичане	257
14.3	Теорема на Хилтън-Милнър	266
14.4	Теорема на Крускал-Катона	269
	Задачи	273
15	Крайни геометрии	277
15.1	Основни дефиниции	277
15.2	Овали и хиперовали	283
15.3	Максимални арки	298
15.4	Шапки	304