

Spis treści

Oznaczenia	1
Wstęp	3
I. Podstawy	1
1. Indukcja i rekurencja	9
1.1. Zasada indukcji matematycznej	9
1.2. Zbiory częściowo uporządkowane	11
1.3. Rekurencja	15
1.4. Zadania	23
2. Rozmieszczenia i permutacje	27
2.1. Funkcje i rozmieszczenia	27
2.2. Permutacje	30
2.3. Liczby Stirlinga pierwszego rodzaju	38
2.4. Zadania	41
3. Kombinacje	44
3.1. Współczynnik dwumianowy	44
3.2. Generowanie podzbiorów	48
3.3. Zbiory z powtórzeniami	50
3.4. Zadania	52
4. Podziały	54
4.1. Podziały zbioru	54
4.2. Zasada szufladkowa Dirichleta	55
4.3. Zasada włączania-wyłączania	58
4.4. Liczby Stirlinga drugiego rodzaju	63
4.5. Podziały liczb	67
4.6. Zadania	69
5. Funkcje tworzące	72
5.1. Szeregi formalne	72
5.2. Rozwiązywanie rekurencji	75
5.3. Zastosowania funkcji tworzących	77
5.4. Sploty	79
5.5. Zadania	82

II. Grafy	83
6. Elementy teorii grafów	85
6.1. Podstawowe pojęcia	85
6.2. Macierze grafów	91
6.3. Izomorfizm, podstawowe własności i typy grafów	102
6.4. Kolorowanie i wielomiany	111
6.5. Zadania	115
7. Cykle, drzewa, pokrycia	120
7.1. Grafy Eulera i Hamiltona, turnieje	120
7.2. Spójność	127
7.3. Drzewa	129
7.4. Skojarzenia	140
7.5. Zadania	144
8. Wybrane algorytmy grafowe	148
8.1. Algorytmy przeszukiwania	148
8.2. Minimalne drzewa spinające i minimalne drogi	152
8.3. Przepływy w sieciach	157
8.4. Zadania	164
III. Ogólne struktury kombinatoryczne	167
9. Ciała i przestrzenie wektorowe	169
9.1. Ciała skończone	169
9.2. Skończone przestrzenie wektorowe	171
9.3. Skończone geometrie rzutowe i afiniczne	175
9.4. Zadania	179
10. Matroidy	181
10.1. Podstawy	181
10.2. Transwersale	189
10.3. Matroidy dualne	192
10.4. Wielomiany Tutte'a	196
10.5. Zadania	200
11. Systemy i algorytmy zachłanne	203
11.1. Systemy zachłanne	203
11.2. Algorytmy zachłanne	207
11.3. Zadania	212
Rozwiązania, odpowiedzi i wskazówki	215
Rozdział 1	217

Rozdział 2	223
Rozdział 3	227
Rozdział 4	230
Rozdział 5	233
Rozdział 6	236
Rozdział 7	241
Rozdział 8	246
Rozdział 9	250
Rozdział 10	253
Rozdział 11	256
Dodatki	259
A. Podstawowe pojęcia	261
A.1. Notacja	261
A.2. Zbiory	262
A.3. Algebra	263
A.4. Rozwinięcie funkcji w szereg potęgowy	265
A.5. Prawdopodobieństwo	266
B. Sławni matematycy	267
Literatura	283
Skorowidz	285

oprac. BPK