

Spis treści

PRZEDMOWA	9
1. ELEMENTY LOGIKI MATEMATYCZNEJ	11
1.1. Podstawowe definicje	11
1.2. Tautologie	13
1.3. Kwantyfikatory i prawa ich dotyczące	14
1.4. Elementy logik wielowartościowych	17
1.4.1. Trójwartościowy system Łukasiewicza L_3	17
1.4.2. n -wartościowy system L_n rachunku zdań	19
1.5. Reguły dowodzenia	20
1.6. Zadania	21
2. ELEMENTY TEORII ZBIORÓW	25
2.1. Podstawowe definicje	25
2.2. Funkcje charakterystyczne zbiorów	27
2.3. Zbiory rozmyte	28
2.4. Multizbiory	30
2.5. Zadania	32
3. RELACJE	35
3.1. Podstawowe definicje	35
3.2. Własności relacji	37
3.3. Relacje równoważnościowe	38
3.4. Relacje porządkujące	40
3.5. Działania	42
3.6. Zadania	44
4. INDUKCJA MATEMATYCZNA	46
4.1. Aksjomatyka Peano	46
4.2. Przykłady	48
4.3. Zadania	51
5. ELEMENTY TEORII PODZIELNOŚCI	55
5.1. Podzielność liczb całkowitych	55
5.2. Liczby pierwsze	56
5.3. Liczby złożone	57
5.4. Równania diofantyczne	58
5.5. Kongruencje	61
5.5.1. Własności kongruencji	61

5.5.2. Cechy podzielności	63
5.5.3. Rozwiązywanie kongruencji	65
5.5.4. Chińskie twierdzenie o resztach	68
5.6. Zadania	69
6. RÓWNANIA REKURENCYJNE	72
6.1. Wprowadzenie	72
6.2. Równania rekurencyjne liniowe o stałych współczynnikach	74
6.2.1. Równania rekurencyjne liniowe rzędu pierwszego o stałych współczynnikach	74
6.2.2. Równania rekurencyjne o pierwiastkach rzeczywistych	75
6.2.3. Równania rekurencyjne o pierwiastkach zespolonych	77
6.3. Rozwiązywanie równań rekurencyjnych za pomocą funkcji tworzących	80
6.4. Zadania	82
7. ELEMENTY KOMBINATORYKI	84
7.1. Schematy kombinatoryczne	84
7.2. Zasada szufladkowa Dirichleta	90
7.3. Zadania	92
8. PRAWDOPODOBIEŃSTWO DYSKRETNE	94
8.1. Wprowadzenie	94
8.2. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa	95
8.2.1. Zdarzenie a jego prawdopodobieństwo	95
8.2.2. Prawdopodobieństwo warunkowe	97
8.2.3. Prawdopodobieństwa całkowite	98
8.2.4. Wzór Bayesa	98
8.2.5. Zdarzenia niezależne	100
8.3. Wybrane schematy prawdopodobieństwa	101
8.3.1. Schemat Bernoulliego	101
8.3.2. Schemat Poissona	103
8.3.3. Schemat Pascala	103
8.4. Dyskretna zmienna losowa jednowymiarowa	104
8.4.1. Podstawowe definicje	104
8.4.2. Parametry zmiennej losowej	105
8.4.3. Wybrane rozkłady zmiennej losowej	107
8.5. Zadania	109
9. WSPÓŁCZYNNIKI DWUMIANOWE, LICZBY BERNOULLIEGO I FIBONACCIEGO	114
9.1. Pojęcie współczynnika dwumianowego	114
9.2. Liczby Bernoulliego	119
9.3. Liczby Fibonacciego	121
9.4. Zadania	125

10. ELEMENTY ALGEBR BOOLE'A	127
10.1. Definicja algebry Boole'a	127
10.2. Wybrane własności algebr Boole'a	129
10.3. Funkcje boolowskie	133
10.4. Wyrażenia boolowskie	136
10.5. Zadania	139
11. WYBRANE WŁASNOŚCI GRAFÓW	140
11.1. Podstawowe pojęcia teorii grafów	140
11.2. Zagadnienie mostów królewieckich	145
11.3. Zadanie komiwojażera	147
11.4. Zagadnienie czterech barw	149
11.5. Wybrane algorytmy przeszukiwania grafów	153
11.5.1. Algorytm przeszukiwania grafu w głąb	154
11.5.2. Algorytm przeszukiwania grafu wszcz	155
11.5.3. Algorytm wyszukiwania w grafie cyklu Eulera	157
11.5.4. Algorytm przeszukiwania grafów ważonych	158
11.6. Zadania	161
LITERATURA	165

oprac. BPK