

SPIS TREŚCI

Przedmowa	IX
Wykaz oznaczeń	XI

CZĘŚĆ I. PODSTAWOWE WŁASNOŚCI ZBIORÓW

Wykład 1. Zbiory i działania na nich	1
Co to jest zbiór?	2
Relacja należenia	3
Równość zbiorów	3
Tworzenie zbiorów z danych elementów	3
Schemat definiowania przez wyróżnianie	5
Zbiór pusty	7
Zawieranie zbiorów	7
Zbiór potęgowy	8
Suma dwóch zbiorów	9
Suma rodziny zbiorów	10
Iloczyn (część wspólna lub przecięcie) dwóch zbiorów	11
Iloczyn (część wspólna lub przecięcie) rodziny zbiorów	12
Różnica zbiorów	15
Dopełnienie zbioru, przestrzeń	15
Różnica symetryczna zbiorów	16
Prawa rachunku zbiorów	16
Diagramy Venna	18
Ciała zbiorów	23
Iloczyn kartezjański dwóch zbiorów	25
Wykład 2. Funkcje	27
Określenie funkcji	27

Dziedzina i przeciwdziedzina	28
Ciągi skończone i nieskończone	30
Indeksowane rodziny zbiorów	32
Suma i iloczyn indeksowanych rodzin zbiorów	33
Prawa de Morgana	35
Schemat definiowania zbiorów raz jeszcze — operacje logiczne a operacje na zbiorach	36
Funkcje wielu zmiennych	44
Podwójnie indeksowane rodziny zbiorów	45
Wykład 3. Własności funkcji	52
Funkcje „na”	52
Funkcje różnowartościowe	53
Funkcje wzajemnie jednoznaczne	53
Obcięcie i przedłużenie funkcji	54
Złożenie funkcji	54
Funkcja odwrotna	57
Funkcja identycznościowa	57
Obraz i przeciwobraz zbioru	58
Uogólniony iloczyn kartezjański	64
Uogólnione prawa rozdzielności	66
Wykład 4. Istnienie funkcji	69
Definiowanie funkcji wzorami jawnymi	69
Funkcje wyboru	70
Definiowanie przez indukcję	74
Przykład zastosowania definicji indukcyjnych	84
CZĘŚĆ II. RÓWNOLICZNOŚĆ ZBIORÓW	
Wykład 5. Zbiory równoliczne	87
Wykład 6. Zbiory nierównoliczne i porównywanie mocy zbiorów	105
Zbiory nierównoliczne	105
Zbiór liczb rzeczywistych	106
Metoda przekątniowa i twierdzenie Cantora	107
Porównywanie liczebności zbiorów	111
Nierówności ostre między mocami zbiorów	118
Wykład 7. Zbiory co najwyżej przeliczalne	120
Zbiory skończone	120
Zbiory nieskończone	121
Zbiory przeliczalne	124

Wykład 8. Zbiory mocy continuum	137
Hipoteza continuum.....	151

CZĘŚĆ III. RELACJE

Wykład 9. Relacje równoważności	153
Relacja. Dziedzina i pole relacji.....	153
Złożenie relacji. Relacja odwrotna.....	154
Relacje równoważności.....	154
Podziały zbioru.....	157
Algebry i konstrukcje ilorazowe.....	164
Wykład 10. Relacje porządku	172
Częściowe porządki.....	172
Elementy wyróżnione.....	176
Porządki gęste, ciągłe i dobre.....	182
Izomorfizm zbiorów częściowo uporządkowanych.....	184
Konstrukcje zbiorów uporządkowanych.....	188
Wykład 11. Konstrukcje liczbowe	196
Aksjomaty Peano.....	196
Izomorfizm algebr.....	197
Definiowanie przez indukcję.....	200
Izomorfizm algebr Peano.....	202
Liczby naturalne.....	203
Liczby całkowite.....	206
Liczby wymierne.....	208
Liczby rzeczywiste.....	209
Wykład 12. Dobre porządki	214
Charakteryzacje dobrych porządków.....	214
Przykłady dobrych porządków.....	215
Indukcja pozaskończona.....	220
Definiowanie przez indukcję pozaskończoną.....	223
Twierdzenie o dobrym uporządkowaniu.....	224
Wykład 13. Lemat Kuratowskiego–Zorna	229
Dowód lematu Kuratowskiego–Zorna — wariant I.....	230
Dowód lematu Kuratowskiego–Zorna — wariant II.....	231
Zastosowania lematu Kuratowskiego–Zorna.....	232
Jeszcze jeden dowód lematu Kuratowskiego–Zorna.....	237

DODATKI

Dodatek A. Składowe.....	241
Dodatek B. Zbiory skończone.....	254
Dodatek C. Liczby porządkowe.....	261
Dodatek D. Indukcja pozaskończona.....	290
Dodatek E. Liczby kardynalne.....	306
Dodatek F. Aksjomaty teorii mnogości.....	330
Literatura uzupełniająca.....	347
Skorowidz.....	349