

# SADRŽAJ

<b>1. Skupovi</b>	1
1.1. Algebra skupova	1
1.2. Kartezijev produkt skupova	6
1.3. Ekvipotentni skupovi, kardinalni broj	6
1.4. Prebrojivi skupovi i njihovo kodiranje	9
1.5. Neprebrojivost skupa realnih brojeva	11
<b>2. Uvod u matematičku logiku</b>	14
2.1. Algebra sudova	14
2.2. Tautologije, pravila zaključivanja	20
2.3. Skupovni prikaz algebre sudova	26
2.4. Booleove algebre	27
2.5. Booleove funkcije	30
2.6. Disjunktivna i konjunktivna normalna forma	32
2.7. Logički sklopovi	35
2.8. Predikatni račun	38
<b>3. Cijeli brojevi</b>	44
3.1. Djeljivost, najveća zajednička mjera	44
3.2. Euklidov algoritam	46
3.3. Prosti brojevi, osnovni teorem aritmetike	49
3.4. Kongruencije po modulu $n$	55
3.5. Möbiusova funkcija i formula inverzije	57
3.6. Eulerova funkcija	59
<b>4. Binarne relacije</b>	63
4.1. Refleksivne, simetrične, tranzitivne relacije	63
4.2. Relacija ekvivalencije	64
4.3. Razredi ekvivalencije, particija skupa	65
4.4. Još neki primjeri	68
4.5. Relacija poretka	71
4.6. Hasseov dijagram relacije poretka	74
4.7. Mreže	76
4.8. Skupovni prikaz konačnih Booleovih algebara	79
4.9. Operacije s binarnim relacijama	82
<b>5. Binarne operacije</b>	86
5.1. Definicija i primjeri	86
5.2. Poljska i obrnuta poljska notacija	89
<b>6. Uvod u kombinatoriku</b>	91
6.1. Pravilo produkta	91
6.2. Varijacije, permutacije i kombinacije bez ponavljanja	95
6.3. Permutacije, varijacije i kombinacije s ponavljanjem	98
6.4. Cikličke permutacije	104
6.5. Formula uključivanja – isključivanja	107
6.6. Funkcije izvodnice	112
6.7. Dirichletov princip	123
<b>7. Rekurzivne relacije</b>	128
7.1. Fibonaccijev sljed	128
7.2. Asimptotsko ponašanje sljedova; oznake $O$ , $\Omega$ , $\Theta$	132
7.3. Linearne rekurzivne relacije	138
7.4. Nehomogene rekurzivne relacije	142
7.5. Primjeri rješavanja Eulerovom metodom	144
7.6. Rješavanje s pomoću funkcija izvodnica	147
7.7. Diskretni dinamički sistemi	149

<b>8. Operatori diferencije i pomaka</b>	156
8.1. Definicija i temeljna svojstva	156
8.2. Veza s operatorom pomaka	158
8.3. Veza s operatorom deriviranja	160
8.4. Diferencijske (rekurzivne) jednadžbe	161
<b>9. Grupe</b>	163
9.1. Definicija grupe	163
9.2. Neki primjeri grupa	166
9.3. Cikličke grupe	169
9.4. Primitivni korijen iz jedinice, Eulerova kongruencija	172
9.5. Podgrupe, Lagrangeov teorem	174
9.6. Normalne podgrupe, kvocjentne grupe	176
9.7. Homomorfizmi i izomorfizmi grupa	178
9.8. Kartezijev produkt grupa	183
9.9. Simetrične grupe (grupe permutacija)	185
9.10. Grupe simetrija	189
<b>10. Prsteni i polja</b>	195
10.1. Prsteni	195
10.2. Integralna domena	197
10.3. Polja	198
10.4. Homomorfizmi i izomorfizmi prstena	200
10.5. Karakteristika prstena	203
10.6. Ideal prstena	204
10.7. Kvocjentni prsten po idealu	205
<b>11. Prsten polinomâ</b>	207
11.1. Definicija prstena polinomâ	207
11.2. Euklidov algoritam za polinome	209
11.3. Ireducibilni (nerastavljivi) polinomi	211
11.4. Kvocjentno polje prstena polinoma	213
11.5. Proširenja polja	217
11.6. Konačna (Galoisova) polja	222
<b>12. Složenost algoritama</b>	229
12.1. Temeljne osobitosti algoritama	229
12.2. Složenost potenciranja	233
12.3. Složenost Euklidova algoritma	233
12.4. Mjehuričasto sortiranje	239
12.5. Brzo sortiranje	241
12.6. Sortiranje spajanjem (merge-sort)	244
12.7. Procjena minimalne složenosti sortiranja	247
12.8. Memorijska složenost algoritama	248
<b>13. SNBR-stroj, izračunljive funkcije</b>	250
13.1. SNBR-stroj	250
13.2. Izračunljive funkcije	255
13.3. Odlučivi predikati	258
13.4. Kodiranje funkcija i predikata	260
13.5. Primitivno rekurzivne funkcije	263
13.6. Halting problem (problem zaustavljanja)	266
<b>14. Dodatak</b>	269
14.1. Kratki sažetak	269
14.2. Zadaci s pismenih ispita	274
14.3. Rješenja zadataka	279
<b>Literatura</b>	291
<b>Kazalo imena</b>	292
<b>Kazalo pojmova</b>	294