

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>6</b>
1.1. OSNOVNI POJMOVI MATEMATIČKE LOGIKE .....	7
1.2. OSNOVNI POJMOVI TEORIJE SKUPOVA .....	10
1.3. BINARNE RELACIJE .....	13
1.4. FUNKCIJE, OPERACIJE, ALGEBARSKE STRUKTURE .....	17
1.5. ELEMENTI KOMBINATORIKE .....	21
1.6. OSNOVNI POJMOVI TEORIJE GRAFOVA .....	24
<b>2. KOMBINATORIKA.....</b>	<b>37</b>
2.1. FUNKCIJE GENERATRISE .....	37
2.2. KRATAK PREGLED JOŠ NEKIH VAŽNIJIH KOMBINATORNIH OBJEKATA.....	41
2.3 ZADACI .....	44
<b>3. ISKAZNA ALGEBRA.....</b>	<b>46</b>
3.1. DEFINICIJA ISKAZNE ALGEBRE .....	47
3.2. ISKAZNE FORMULE, TAUTOLOGIJE .....	48
3.3. IZVOĐENJE ZAKLJUČAKA .....	53
3.4. BOOLEOVE FUNKCIJE .....	55
3.5. BAZE ISKAZNE ALGEBRE .....	59
3.6. ZADACI .....	62
<b>4. ELEMENTI TEORIJE SKUPOVA .....</b>	<b>62</b>
4.1. O OPISNOJ TEORIJI SKUPOVA.....	63
4.2. KARDINALNI BROJ SKUPA .....	64
4.3. ALGEBRA SKUPOVA .....	66
4.4. PARCIJALNO UREĐENI SKUPOVI .....	69
4.5. KVAZIUREĐENJE .....	73
4.6. ZADACI .....	74
<b>5. KVANTIFIKATORSKI RAČUN PRVOG REDA .....</b>	<b>75</b>
5.1. PREDIKATI, RELACIJE I ISKAZNE FUNKCIJE .....	75
5.2. FORMULE KVANTIFIKATORSKOG RAČUNA .....	76
5.3. INTERPRETACIJE FORMULA KVANTIFIKATORSKOG RAČUNA .....	77
5.4. VEZANE I SLOBODNE PROMENLJIVE .....	80
5.5. PRIMJERI VALJANIH FORMULA .....	82

5.6. SEMANTIČKO IZVOĐENJE .....	84
5.7. IZRAŽAVANJE MATEMATIČKOG TEKSTA FORMULAMA KVANTIFIKATORSKOG RAČUNA..	85
5.8. ZADACI .....	86
<b>6. GRUPE .....</b>	<b>87</b>
6.1. ALGEBARSKE STRUKTURE SA JEDNOM BINARNOM OPERACIJOM .....	87
6.2. HOMOMORFIZMI I IZOMORFIZMI GRUPA I DRUGIH ALGEBARSKIH STRUKTURA .....	90
6.3. PODGRUPE .....	92
6.4. PERMUTACIONE GRUPE .....	94
6.5. CIKLICKE GRUPE .....	97
6.6. NORMALNE PODGRUPE I FAKTORSKE GRUPE .....	99
6.7. TEOREMA O HOMOMORFIZMIMA .....	101
6.8. ZADACI .....	102
<b>7. ALGEBARSKE STRUKTURE SA VIŠE OPERACIJA .....</b>	<b>104</b>
7.1. PRSTEN .....	105
7.2. TIJELO I POLJE. KONAČNO POLJE .....	109
7.3. BOOLEOVA ALGEBRA I A-MREŽA .....	111
7.4. ZADACI .....	114
<b>8. TEORIJA GRAFOVA .....</b>	<b>116</b>
8.1. IZOMORFIZAM GRAFOVA .....	117
8.2. OPERACIJE S GRAFOVIMA .....	121
8.3. STABLO .....	124
8.4. PLANARNI GRAFOVI .....	126
8.5. HRAMATSKI BROJ GRAFA .....	129
8.6. BROJ UNUTRAŠNJE I SPOLJAŠNJE STABILNOSTI GRAFA .....	131
8.7. ODREDIVANJE NAJKRAĆEG PUTA U GRAFU .....	134
8.8. NEKE TEOREME O DIGRAFOVIMA .....	136
8.9. ZADACI .....	137
<b>9. FORMALNE TEORIJE I IZRAČUNLJIVOST .....</b>	<b>139</b>
9.1. DEFINICIJA FORMALNE TEORIJE .....	140
9.2. ISKAZNI RAČUN I DRUGI PRIMJERI FORMALNIH TEORIJA .....	141
9.3. REKUKZIVNE I IZRAČUNLJIVE FUNKCIJE .....	143
9.4. ARITMETIZACIJA FORMALNIH TEORIJA I PROBLEM ODLUČIVOSTI .....	145

<b>10. RAČUN VJEROVATNOĆE .....</b>	<b>146</b>
10.1. OPERACIJE S DOGAĐAJIMA .....	147
10.2. VJEROVATNOĆA KAO MJERA MOGUĆNOSTI ZA NASTUPANJE DOGAĐAJA .....	149
10.3. STVARNO ZNAČENJE VJEROVATNOĆE DOGAĐAJA .....	152
10.4. OPERACIJE S VJEROVATNOĆAMA .....	154
10.5. SLUČAJNE VELIČINE .....	158
10.6. OSNOVNI POJMOVI TEORIJE INFORMACIJA .....	160
10.7. SHANNONOV PROBLEM U TEORIJI INFORMACIJA I VEZA SA JEDNIM ŠAHOVSKIM PROBLEmom .....	163
10.8. STEPENI KVADRATNIH MATRICA I MARKOVLJEVI LANCI .....	165
<b>11. ELEMENTI, TEORIJE IGARA .....</b>	<b>167</b>
11.1. O TEORIJI IGARA .....	169
11.2. Matrične igre .....	170
11.3. Matrične igre sa sedlastom tačkom .....	171
11.4. Kombinovane strategije .....	173
11.5. Igre na grafovima .....	175
<b>LITERATURA .....</b>	<b>177</b>

1, ako je  $P$  istiniti sud  
 $\neg P$ , ako je  $P$  neistiniti sud

Vrijednost istinitosti sudova određujemo odgovarajućim maliim slovima latince. Definicija 1.

Simboli 1 i 0 ne treba obavezno smatrati brojevima jedan i nula. Zavisno od konteksta, ova dva simbola mogu se uzeti da koja dva različita objekta, odnosno simbola. Tako su u matematičkoj logici definisani simboli  $T$  i  $F$ , umjesto, radom, 1 i 0. Simbol  $T$  se čita "ista" i počće na vrednosti istinitosti. Simbol  $F$  čita se "nije ista". U novi pogon primjene matematičkoj logici u teoriji konceptualizacije simbola Skup  $\{0, 1\}$  objažavacemo sa  $\mathbb{B}$ .

Posebne i referenčne koje tvrde nešto što ima smisla ali za koje ne možemo tvrditi da je to istinito ni da je stvarnost. Na primjer, rečenica " $x^2 = 1$ " je istinita ako je  $x = 1$  ili  $x = -1$ . Međutim, ako je rečenica, na primjer, za  $x = 2$ . Ovakav primjer upravo je uvedenje sljedeće definicije.

Definicija 2. Matematički rečnik. Ako kod simbola, koji zadaju jednu ili više propisuju poslovničkih i/ili poslovnih karakteristika, referenčne dobroj karaktere, vrijednosti, naziva se predikat.

Primer 2. Referenca " $x^2 + y^2 \leq 1$ " je predikat za sve rezultate, za  $x = y = 0$  izjavljeni skup  $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ . Drugi primer, za  $x = 1, y = 2$  nije ispravni skup  $x^2 + y^2 \leq 1$ .