

Ime in priimek

2. izpit DSuni, TEORETIČNI DEL

2. februar 2024

Čas pisanja je 45 minut. Uporaba pripomočkov ni dovoljena. Vse odgovore dobro utemelji, odgovora *da* oziroma *ne* nista dovolj! Vsa vprašanja so enakovredna. Za pozitivno oceno potrebujete **vsaj 50% dosegljivih točk** in pri vsakem od štirih vprašanj **pravilen odgovor na vsaj eno od podvprašanj**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
$\Sigma$	

1. naloga (25 točk)

- (a) Zapiši (ne samo z imeni) pet pravil sklepanja.
- (b) Kako pokažemo, da sklep  $A_1, A_2, A_3 \models B$  ni pravilen?
- (c) Razloži uporabo pogojnega sklepa.
- (d) Poišči štiri neenakovredne izjavne izraze  $C$ , za katere je sklep  $p, p \vee p \models C$  pravi-  
len. Utemelji svoj odgovor.
- (e) Poišči štiri neenakovredne izjavne izraze  $D$ , za katere je sklep  $p, D \models p \vee p$  pravi-  
len. Utemelji svoj odgovor.

## 2. naloga (25 točk)

- (a) Kaj je relacija  $R$  v množici  $A$ ?
- (b) Kdaj pravimo, da je relacija  $R$  *antisimetrična*?
- (c) Kaj je delna urejenost v množici  $A$ ?
- (d) Poišči/opiši zgled delne urejenosti v množici slovenskih besed. Ali je tvoja opisana urejenost celo linearna?
- (e) Poišči/opiši zgled relacije v množici slovenskih besed, ki je refleksivna in tranzitivna, ni pa delna urejenost.

**3. naloga (25 točk)**

- (a) Kaj je  $\gcd(a, b)$ ?
- (b) Poenostavi izraz  $\text{lcm}(a, \text{lcm}(b, \text{lcm}(a, b)))$ . Utemelji rezultat.
- (c) Naj bo  $p$  praštevilo in  $b$  sestavljeno število. Pokaži, da je  $\gcd(b^2, p) \leq p$ .
- (d) Kaj je linearna diofantska enačba?
- (e) Določi vsa cela števila  $a$ , za katera je diofantska enačba  $4ax + 10ay = 15$  rešljiva.

**4. naloga (25 točk)**

- (a) Katere zapise permutacij poznaš? Zapiši zglede.
- (b) Kakšna je zveza reda permutacije  $\pi$  z njeno ciklično strukturo?
- (c) Kako je parnost permutacije  $\pi * \psi * \pi * \psi * \pi * \psi * \pi$  odvisna od parnosti permutacij  $\pi$  in  $\psi$ ?
- (d) Določi vse možne ciklične strukture permutacije  $\psi \in S_6$ , za katero velja  $\psi^4 = \text{id}$ .
- (e) Naj bo  $\pi \in S_6$  permutacija, za katero velja  $\pi^{24} \neq \text{id}$ . Kaj lahko poveš o redu permutacije  $\pi$ ?