

Diskretna matematika 1  
Prvi popravni kolokvijum - deo 1.  
22. januar 2024.

1. Neka je  $F(p_1, \dots, p_n; \Rightarrow)$  formula koja od veznika sadrži samo  $\Rightarrow$  (i, pritom, sadrži bar jedan veznik). Da li je tačno da uvek postoji iskazno slovo  $p_i, i \in \{1, 2, \dots, n\}$  takvo da u svakoj interpretaciji važi: ako je  $v(p_i) = \perp$ , onda je  $v(F) = \top$ .

2. a) Naći sve modele sa domenom  $D = \{a, b, c\}$  za sledeću formulu:

$$\neg((\forall x)(\forall y)(R(x, y) \Rightarrow \neg R(y, x)) \wedge (\forall x)(\exists y)R(x, y) \Rightarrow (\exists x)(\forall y)\neg R(y, x)).$$

- b) Da li postoji model za navedenu formulu sa manjim brojem elemenata u domenu?

3. Data je relacija  $\rho = \{(b, b), (b, c), (e, c)\}$  na skupu  $A = \{a, b, c, d, e\}$ .

- a) Odrediti najmanju relaciju ekvivalencije na  $A$  koja sadrži  $\rho$  i naći klase ekvivalencije;  
b) Odrediti najmanju relaciju poretka na  $A$  koja sadrži  $\rho$  i naći specijalne elemente (minimalni, maksimalni, najmanji, najveći).

Diskretna matematika 1  
Prvi popravni kolokvijum - deo 2.  
22. januar 2024.

1. Posmatrajmo grupu  $\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_3$  koja je direktni proizvod grupa  $(\mathbb{Z}_2, +_2)$  i  $(\mathbb{Z}_3, +_3)$ .

- a) Naći red elemenata  $(1, 0)$ ,  $(1, 1)$  i  $(1, 2)$ .

- b) Da li je ova grupa izomorfna sa  $(\mathbb{Z}_6, +_6)$ ?

2. Neka je  $p(x)$  polinom sa celobrojnim koeficijentima. Ako su  $a, b \in \mathbb{Z}$  takvi da  $p(a) = 1$ ,  $p(b) = -1$ , dokazati da  $|a - b| \leq 2$

3. Naći ostatak pri deljenju broja  $13^{53} + 98^{53}$  brojem 11.