

Diskretna matematika - 21.2.2017. Zadaci za samostalan rad uz vježbe br. 1

- [Z1] Konstruirati tablicu istinitosti za sljedeće složene izjave:
- $A \Rightarrow (A \vee B)$
 - $[(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C)] \Rightarrow (A \Rightarrow C)$
- [Z2] Izjava $B \Rightarrow A$ zove se obrat izjave $A \Rightarrow B$, $\neg A \Rightarrow \neg B$ njezin inverz, a $\neg B \Rightarrow \neg A$ njezina kontrapozicija. Napisati obrat, inverz i kontrapoziciju izjave: ako je četverokut $PQRS$ kvadrat, onda je četverokut $PQRS$ pravokutnik.
- [Z3] Neka je $S = \{1,2,3,4\}$. Ispitati da li su sljedeće relacije $\rho \subseteq S \times S$ refleksivne, simetrične i tranzitivne:
- $\rho = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (1,2), (2,1), (2,3), (3,2)\}$
 - $\rho = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (1,2)\}$
- [Z4] Za sljedeće relacije ispitajte da li su refleksivne, simetrične, tranzitivne i antisimetrične:
- ρ na \mathbb{Z} , $x\rho y \Leftrightarrow x|y$
 - okomitost na skupu svih pravaca u ravnini
 - ρ na \mathbb{Z} , $x\rho y$ akko je $x + y$ paran
 - ρ na \mathbb{Z} , $x\rho y$ akko je $x - y$ paran
- Ako je neka od ovih relacija ekvivalencije, nađite kvocijentni skup.
- [Z5] Na skupu \mathbb{R}^S svih funkcija $f: S \rightarrow \mathbb{R}$ definirajmo $f \leq g$ sa $f(x) \leq g(x)$, $\forall x \in S$. Dokazati da je \leq relacija parcijalnog uređaja na \mathbb{R}^S .
- [Z6] Zadan je neki neprazan skup S i na njegovom partitivnom skupu $\mathcal{P}(S)$ relacija ρ definirana formulom $(\forall A, B \in \mathcal{P}(S)) A\rho B \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$. Ispitati da li ova relacija ima svojstva refleksivnosti, antirefleksivnosti, simetričnosti, antisimetričnosti, tranzitivnosti, pa na osnovu toga zaključiti da li je zadana relacija ρ relacija ekvivalencije ili relacija poretka.
- [Z7] Dokazati da postoji 1-1 korespondencija među prirodnim brojeva i konačnim multiskupovima nad skupom svih prostih brojeva.