

Pismeni ispit iz Uvoda u matematiku  
02. 10. 2008.

Ime i prezime..... Br.indeksa.....

1.	2.	3.	4.	5.	$\Sigma$
20	25	20	20	15	100

- (a) Je li sud  $((A \vee B) \rightarrow C) \leftrightarrow ((A \rightarrow C) \wedge (B \rightarrow C))$  tautologija? Negirajte ga.

(b) Ako su  $A$  i  $B$  logički istiniti sudovi i  $(A \vee B) \leftrightarrow (B \rightarrow C)$  istinit sud, izvedite zaključak o tome kakav je sud  $C$ .

(c) Napišite obrat i obrat po kontrapoziciji suda  
Ako je  $x > 0$  i  $y > x$ , onda je  $x^2 < y^2$ .
- (a) Neka su  $A, B, C$  skupovi, te  $X = (A \cap B) \setminus C$ ,  $Y = C \setminus (A \setminus B)$ . Odredite međusobni odnos skupova  $X$  i  $Y$ .

(b) Neka su skupovi  $A, B, C \subseteq \mathbb{R}$  zadani na sljedeći način:  
 $A$  je domena funkcije  $f(x) = \sqrt{3x^2 + 5x - 2}$ ,  
 $B$  je skup vrijednosti funkcije  $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x \leq 4 \\ 3x - 7, & x > 4 \end{cases}$  i  
 $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5x < 0 \wedge x^2 - 1 = 0\}$ . Odredite  $(A \cap C) \cup B^c$ . Defini-  
 rajte Kartezijev produkt  $A \times B$  i  $A \times C$  i skicirajte ih u pravokutnom koordinatnom sustavu.
- (a) Neka je  $A = \{1, 4\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  i  $C = \{3, 5, 6\}$ . Postoji li relacija ekvivalencije na skupu  $\{1, 2, \dots, 6\}$  takva da su joj  $X, Y$  i  $Z$  klase?

(b) Na skupu  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  zadana je relacija  $\rho$  s  $a\rho b \iff ab > 0$ . Dokažite da je  $\rho$  relacije ekvivalencije i odredite joj kvocijentni skup.
- (a) Dokažite da je  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 5e^{4x-2} + 3$  injekcija. Odredite  $R_f$  i  $f^{-1}$ .

(b) Zadane su funkcije  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $g(x) = \arcsin x$  i  $h(x) = \frac{x+8}{x^2-4}$ . Odredite prirodnu domenu funkcije  $k(x) = (f \circ g \circ h)(x)$ .
- Skicirajte u Gaussovoj ravnini kompleksne brojeve za koje vrijedi  $|z - 1| + |z - 4| \leq 3$ .

Snježana Braić