



Pravila

Kolokvij se piše 120 minuta. Pored zadataka je dan broj bodova koje nose. Obavijest o konačnim rezultatima bit će objavljena na web stranici kolegija. **Napomena.** Sve svoje tvrdnje obrazložite.

Zadatak 1 (10). Provjerite je li Shefferova operacija tranzitivna logička operacija.

Zadatak 2 (15). Napišite formulom rečenicu: Svaki prirodni broj koji je kvadrat nekog parnog prirodnog broja djeljiv je s 8. Odredite semantičku vrijednost i negaciju dane formule.

Zadatak 3 (25). Neka je $\mathcal{U} = \mathbb{R}$ i

$$\begin{aligned} S_1 &= \{x \in \mathbb{Q} : 3x = 9 \wedge x^2 = 4\}, \\ S_2 &= \{x \in \mathbb{N} : x \in \{1, 2\} \vee x^2 = 9\}, \\ S_3 &= \{x \in \mathbb{R} : \text{sud } \neg[x > 3 \wedge \neg(x < 2)] \wedge \neg(x \leq 1) \text{ je istinit}\}. \end{aligned}$$

(a) Odredite elemente skupova $(S_1 \cup S_2) \cap S_3$ i $S_2 \triangle S_3$ te skicirajte skup $S_2 \times S_3$.

(b) Odredite sve $X \in \mathcal{P}(S_1 \cup S_2)$ koji zadovoljavaju sljedeće uvjete

$$(S_1 \subseteq X) \wedge (2 \in X) \wedge (k(X) = 2).$$

Zadatak 4 (15). Neka su F, G, H skupovi. Dokažite sljedeće tvrdnje:

(a) $(F \cup G) \setminus H \subseteq (F \setminus H) \cup G,$

(b) $(F \cup G) \setminus H \neq (F \setminus H) \cup G.$

Zadatak 5 (15). Na skupu \mathbb{R}^2 definirana je relacija ρ na sljedeći način

$$x\rho y \iff x^{2018} - y^{2018} = x - y.$$

Provjerite je li ρ relacija ekvivalencije, ako jeste odredite klasu elementa 1.

Zadatak 6 (20). Zadane su funkcije $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x - 1| + 1$, $g(x) = 2 - |x|$. Neka je $S = (f \circ g)^{-1}(\{2, 3\})$. Odredite relaciju ekvivalencije ρ koja inducira particiju $S = (f \circ g)^{-1}(\{2\}) \cup (f \circ g)^{-1}(\{3\})$. Odredite relaciju ρ_1 sa svojstvom $\rho_1 \subset \rho$ i ρ_1 je relacija parcijalnog uređaja na S .