



## 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 Lukasiewitzeva operacija tranzitivna logička operacija.

**Zadatak 2 (15).** Napišite formulom rečenicu: Svaki prirodni broj koji je kvadrat nekog parnog prirodnog broja djeljiv je s 4. Odredite semantičku vrijednost i negaciju dane formule.

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

$$\begin{aligned} S_1 &= \{x \in \mathbb{Q} : x^2 = 9 \wedge 2x = 5\}, \\ S_2 &= \{x \in \mathbb{R} : \text{sud } \neg(x \leq 1) \wedge \neg[x > 3 \wedge \neg(x < 2)] \text{ je istinit}\}, \\ S_3 &= \{x \in \mathbb{N} : x^2 = 4 \vee x \in \{1, 3\}\}. \end{aligned}$$

(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  $X \in \mathcal{P}(S_1 \cup S_3)$  koji zadovoljavaju sljedeće uvjete

$$(S_1 \subseteq X) \wedge (1 \in X) \wedge (k(X) = 2).$$

**Zadatak 4 (15).** Neka su  $A, B, C$  skupovi. Dokažite sljedeće tvrdnje:

(a)  $(A \cup B) \setminus C \subseteq A \cup (B \setminus C),$

(b)  $(A \cup B) \setminus C \neq A \cup (B \setminus C).$

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

$$x\rho y \iff x^{2017} - y^{2017} = x - y.$$

Provjerite je li  $\rho$  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  $S = (f \circ g)^{-1}(\{2, 4\})$ . Odredite relaciju ekvivalencije  $\rho$  koja inducira particiju  $S = (f \circ g)^{-1}(\{2\}) \cup (f \circ g)^{-1}(\{4\})$ . Odredite relaciju  $\rho_1$  sa svojstvom  $\rho_1 \subset \rho$  i  $\rho_1$  je relacija parcijalnog uređaja na  $S$ .