



Pravila

Kolokvij se piše 120 min te se predaje s radnim listom i papirom sa zadacima (sve papire koji se predaju potrebno je potpisati). Uvjet za polaganje kolokvija je ostvarenih minimalno 40 bodova po svakom kolokviju i minimalno 90 bodova ukupno.

Zadatak 1 (15 bodova).

Izrazite konjunkciju sudova A i B i tautologiju pomoću ekskluzivne disjunkcije i implikacije tih dvaju sudova.

Zadatak 2 (10 bodova).

Napišite formulom rečenicu: Bilo koja dva različita pravca p i q koji imaju zajedničku T točku nisu paralelni. Odredite semantičku vrijednost dane formule.

Zadatak 3 (40 bodova).

Neka je $\mathcal{U} = \mathbb{R}$ i

$$A = \left\{x \in \mathbb{R} : \frac{5-2x}{x+4} \geq 0\right\}, \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}_0 : 3 < |2x+7| \leq 7\},$$
$$C = \{x \in \mathbb{R} : 3x^2 - 2x + 1 = 0\}, \quad D = \{x \in \mathbb{N} : -3x^2 + 2x + 8 > 0\}.$$

- (i) Odredite elemente skupova $S_1 = A \cap B \cap C \cap D$, $S_2 = A \cup B \cup C \cup D$, $S_3 = A \setminus B$, $\mathcal{P}(C)$, $\mathcal{P}(B \times D)$.
- (ii) Skicirajte skupove $C \times D$ i $A \times B$.
- (iii) Riješite skupovnu jednadžbu $X \cup (A \cap (A^c \cap B)) = B$.

Zadatak 4 (20 bodova).

Odredite i skicirajte skup svih kompleksnih brojeva oblika $z_p = \frac{3p+1}{p-i}$, $p \in \mathbb{R}$. Odredite trigonometrijski oblik kompleksnog broja $u = z_1 - 1 - 3i$.

Zadatak 5 (15 bodova).

Dokažite da za svaki prirodni broj n vrijedi

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{2\sqrt{i}} > \sqrt{n+1} - 1.$$

Napomena. Sve svoje tvrdnje obrazložite.