



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 kolokvijju i minimalno 90 bodova ukupno.

Zadatak 1 (15 bodova).

Izrazite disjunkciju i ekvivalenciju sudova A i B pomoću ekskluzivne disjunkcije i implikacije tih dvaju sudova.

Zadatak 2 (10 bodova).

Napišite formulom rečenicu: Za svaki pravac p i točku T izvan toga pravca postoji točno jedan pravac q paralelan s pravcem p takav da prolazi točkom T . Odredite semantičku vrijednost dane formule.

Zadatak 3 (40 bodova).

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

$$A = \{x \in \mathbb{N} : \frac{2x-3}{x+5} \leq 0\}, \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}_0 : 2 < |3x+7| \leq 10\},$$

$$C = \{x \in \mathbb{Q} : x^2 - 7 = 0\}, \quad D = \{x \in \mathbb{R} : -4x^2 - 13x + 12 > 0\}.$$

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

Zadatak 4 (15 bodova).

Dokažite da za svaki prirodni broj n vrijedi

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

Zadatak 5 (20 bodova).

Odredite i skicirajte skup svih kompleksnih brojeva oblika $z_m = \frac{2m+1}{m-i}$, $m \in \mathbb{R}$. Odredite trigonometrijski oblik kompleksnog broja $u = z_2 - 3 - 2i$.

Napomena. Sve svoje tvrdnje obrazložite.