

**PISMENI ISPIT IZ ELEMENTARNE MATEMATIKE I**

1. Ako su  $A, B, C$  proizvoljni sudovi, provjerite je li sljedeći složeni sud tautologija

$$[A \implies \neg B \vee C] \implies [(A \implies B) \implies (A \implies C)].$$

2. Neka su skupovi  $A \subseteq \mathbb{Z}$ ,  $B \subseteq \mathbb{N}$  i  $C \subseteq \mathbb{R}$  dani s

$$A = \{x \in \mathbb{Z} : 3 \leq |2x + 5| \leq 9\}, \quad B^C = \{x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 7x - 15 \geq 0\},$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} : \frac{2-x}{x+3} \geq 0\}$$

(i) Odredite elemente skupova  $S_1 = A \cap B \cap C$ ,  $S_2 = A \cup B \cup C$ ,  $S_3 = A \setminus B$ ,  $\mathcal{P}(B)$ .

(ii) Dana je funkcija  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x^2 - 1$ . Odredite prasluku skupa  $B$ .

3. Na skupu  $S = \{1, 2, 3, 4\}$  zadane su relacije

$$\rho_1 = \{(1, 3), (1, 4), (2, 3), (3, 4)\},$$

$$\rho_2 = \{(1, 1), (2, 2), (3, 1), (4, 1)\},$$

$$\rho_3 = \{(1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 1)\}.$$

(a) Ako je moguće, nadopunite ove relacije tako da postanu relacije potpunog uređaja na  $S$ . U suprotnom, obrazložite zašto nije moguće.

(b) Kojom od ovih relacija je zadana funkcija sa skupa  $S$  u  $S$ ?

4. Odredite parametre  $a, b$  uz uvjet da su nultočke polinoma  $f(x) = x^3 - ax^2 - 16x + b$  dva suprotna broja i broj 2.

5. Koristeći Euklidov algoritam, odredite najveću zajedničku mjeru polinoma  $f, g$  i  $h$ , ako je  $f(x) = x^3 - 3x^2 - x - 3$ ,  $g(x) = x^3 - x^2 - 9x + 9$  te  $h(x) = x^5 - 1$ .