

PISMENI ISPIT IZ ELEMENTARNE MATEMATIKE I

1. a) Neka su $A, B \subseteq \mathcal{U}$ skupovi. U kojem su međusobnom odnosu sljedeći skupovi
- i) $\mathcal{P}(A \cap B)$ i $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B)$,
 - ii) $\mathcal{P}(A \cup B)$ i $\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B)$.
- b) Odredite $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset))$.

2. Na skupu \mathbb{C} zadana je binarna relacija

$$\rho = \{(z, w) \in \mathbb{C} \times \mathbb{C} : |z| = |w|\}.$$

Dokažite da je ρ relacije ekvivalencije, a zatim odredite i skicirajte klase elemenata $z_{1,2} = \sqrt{(\sqrt{3} + i)^3}$.

3. Ako je $\alpha + \beta + \gamma = \pi$, dokažite da je onda

$$\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = 2(1 + \cos \alpha \cdot \cos \beta \cdot \cos \gamma).$$

4. Zadan je polinom $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$. Dokažite da ne postoji polinom g takav da je $f(x) = (g \circ g)(x)$.

5. Nađite sva rješenja jednadžbe

$$x^7 + 2x^6 + x^5 - 4x^4 - 4x^3 + x^2 + 2x + 1 = 0.$$