

PISMENI IZ ELEMENTARNE MATEMATIKE 1

Zadatak 1. [20 bodova] Zadana je tvrdnja: “ Za svaka dva cijela broja a i d vrijedi: ako je a djeljiv sa svakim cijelim brojem koji dijeli broj d , onda je a djeljiv brojem d .”

- Napišite zadanu tvrdnju simbolima.
- Napišite obrat, negaciju i obrat po kontrapoziciji zadane tvrdnje.
- Odredite istinitost zadane i dobivenih tvrdnji i obrazložite odgovor.

Zadatak 2. [20 bodova] Neka su A, B, C podskupovi univerzalnog skupa \mathcal{U} . Dokažite da vrijedi sljedeće:

$$(A \cap B) \subseteq C \text{ ako i samo ako } A \subseteq (B^C \cup C).$$

Zadatak 3. [20 bodova] Funkcija $g : \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$ zadana je s $g(x) = \frac{x}{x+1}$.

- Odredite sliku $g(\{1, 2\})$ i prasluku $g^{-1}(\{2, 3\})$.
- Metodom matematičke indukcije pokažite da je $g_n(x) = \frac{x}{1+nx}$, uz oznaku

$$g_n(x) = \underbrace{(g \circ g \circ \dots \circ g)}_n(x), \quad n \in \mathbb{N}.$$

Zadatak 4. [20 bodova] Odredite ostatak pri djeljenu polinoma

$$f(x) = 2^{100}x^{100} + 2^{99}x^{99} + \dots + 2x + 1$$

polinomom $g(x) = 4x^3 - x$.

Zadatak 5. [20 bodova] Skratite razlomak

$$\frac{3x^3 + x^2 + 3x + 1}{2x^4 - x^3 + 2x^2 - x}$$

Ime i prezime	1	2	3	4	5	Ukupno