

### MATEMATIKA 3 – PRVA ZADAĆA

(1) Nađite skupove  $A$  i  $B$  takve da

- (i) ne postoji injekcija  $A \rightarrow B$ , ali postoji surjekcija  $A \rightarrow B$
- (ii) ne postoji surjekcija  $A \rightarrow B$ , ali postoji injekcija  $A \rightarrow B$
- (iii) postoje i injekcija i surjekcija  $A \rightarrow B$
- (iv) ne postoji ni surjekcija ni injekcija  $A \rightarrow B$

Za funkcije koje postoje, odredite po jednu.

- (2) Dali postoji injekcija sa skupa prirodnih brojeva u skup prirodnih brojeva koja nije surjekcija? Ako postoji, nađite barem jednu takvu funkciju.
- (3) Dali postoji surjekcija sa skupa prirodnih brojeva u skup prirodnih brojeva koja nije injekcija? Ako postoji, nađite barem jednu takvu funkciju.
- (4) Dali postoji konačan linearno uređen skup koji je gust? Ako postoji, nađite primjer, ako ne, dokažite.
- (5) Dali postoji injekcija iz skupa racionalnih u skup prirodnih brojeva koja čuva uređaj? Ako postoji, nađite primjer, ako ne postoji, dokažite.

Kažemo da funkcija  $f : A \rightarrow B$  čuva uređaj ako  $(a \leq b) \Rightarrow (f(a) \leq f(b))$ .

- (6) Dali postoji surjekcija iz skupa racionalnih u skup prirodnih brojeva koja čuva uređaj? Ako postoji, nađite primjer, ako ne postoji, dokažite.

Kažemo da funkcija  $f : A \rightarrow B$  čuva uređaj ako  $(a \leq b) \Rightarrow (f(a) \leq f(b))$ .

- (7) Odredite ekstrem i, ukoliko postoje, nultočke funkcije

$$f(x) = -2x^2 + 2x + 4.$$

Jeli ekstrem minimum ili maksimum? Odredite barem 3 različite točke na grafu i skicirajte graf.

- (8) Grafički riješite sustav nejednadžbi

$$\begin{aligned} 4y + 2x - 2 &< 0 \\ -5y + x - 3 &\geq 0 \end{aligned}$$

- (9) Riješite nejednadžbu

$$\frac{3x^2 - x - 3}{-2x + 1} > 0$$

(10) Podijelite s ostatkom

$$(-3x^5 - x^4 + 4x^3 + 2x^2 + 3x - 3) : (-3x^2 - 4x + 3)$$