

**Izpit**  
25. januar 2017

IME IN PRIIMEK: \_\_\_\_\_

VPISNA ŠT.: 

--	--	--	--	--	--	--	--

ŠTUDIJSKI PROGRAM: \_\_\_\_\_

LETNIK: \_\_\_\_\_

1. (20 točk) Dokaži  $A \times (B \setminus C) = (A \times B) \setminus (A \times C)$ .

2. (12 točk) Določite, ali so naslednje trditve pravilne ali nepravilne.

- |  |         |
|--|---------|
| (a) Če je $f$ surjektivna funkcija potem $f^{-1}$ funkcija.                          | DA   NE |
| (b) Če je $R$ popolno ureja $S$ potem je $R$ refleksiven.                            | DA   NE |
| (c) Če je $f$ injektivna funkcija in $g$ surjektiva potem je $g \circ f$ surjektivna | DA   NE |
| (d) $\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cup B)$ .                   | DA   NE |

3. (12 točk) Nariši diagram za nasledne kategorije.

- a. Kategorija  $\mathbb{A}$ : Objekti:  $A, B, C, D$ , Preslikave:  $1_A, 1_B, 1_C, 1_D, f : A \rightarrow C, g : B \rightarrow D, h : A \rightarrow D$ ,
- b. Kategorija  $\mathbb{B}$ : Objekti:  $A, B, C, D, E$ , Preslikave:  $1_A, 1_B, 1_C, 1_D, 1_E, f : A \rightarrow B, g : B \rightarrow A, h : C \rightarrow D, h : D \rightarrow E$ ,
- c. Ali je  $G : \mathbb{A} \rightarrow \mathbb{B}$  funktor (utemelji odgovor)
  - $F(A) = C$
  - $F(B) = D$
  - $F(C) = D$
  - $F(D) = F$
- d. Ali je  $F : \mathbb{B} \rightarrow \mathbb{A}$  funktor (utemelji odgovor)
  - $F(A) = A$
  - $F(B) = A$
  - $F(C) = B$
  - $F(D) = D$
  - $F(E) = C$

4. (16 točk) Nariši nasledne Venn diagrame

- $A \cap B \neq \emptyset, B \cap C \neq \emptyset, A \cap C = \emptyset$
- $A \subseteq B \subseteq C$
- $A \subseteq B$ , označi  $\bar{A} \cap B$
- $A \cap B \cap C \neq \emptyset$ , označi  $A \cup B \cup C \setminus (A \cap B \cap C)$ ,

5. (20 točk) Dokaži za poljubne množice  $E$  in  $F$  da  $f(E \cap F) \subseteq f(E) \cap f(F)$

6. (16 točk) Zapiši kompozitum naslednjih relacij, sliko kompozituma in ali je injektivna, surjektivna ali bijektivna. Zapiši dano prasluko.

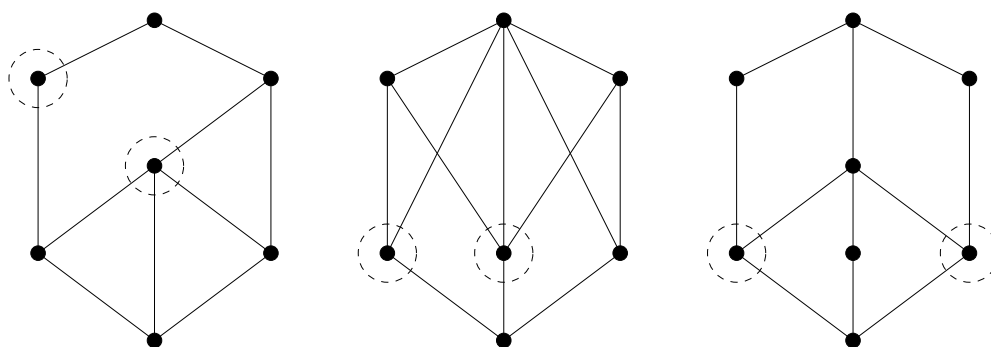
- $\mathcal{R}_1 = \{(1, 3), (2, 3), (3, 1), (4, 2)\}$ ,  $\mathcal{R}_2 = \{(1, 2), (2, 3), (3, 2), (4, 4)\}$ ,  $f = \mathcal{R}_2 \circ \mathcal{R}_1 = ?$ ,  $f^{-1}(\{1, 2\})$
- $\mathcal{R}_1 = \{(1, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 2)\}$ ,  $\mathcal{R}_2 = \{(1, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 2)\}$ ,  $f = \mathcal{R}_2 \circ \mathcal{R}_1 = ?$ ,  $f^{-1}(\{4\})$
- $\mathcal{R}_1 = \{(1, 2), (2, 4), (3, 1), (4, 3)\}$ ,  $f = \mathcal{R}_1 \circ \mathcal{R}_1 = ?$ ,  $f^{-1}(\{4\})$
- $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+$ ,  $f(x) = x^x$ ,  $g = f \circ f$ ,  $f^{-1}(\{1\})$

7. (20 točk) Za množico  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  imamo relacijo

$$xRy \Leftrightarrow x + y = \text{liha} \quad \text{in} \quad y \leq x$$

- Nariši Hasse diagram za  $R$
- Naš tej vse  $R$ -minimalne elemente
- Naš tej vse  $R$ -maksimalne elemente
- Ali relacija  $x \cdot y = \text{soda}$   $y \leq x$  ureja  $S$ ?

8. (12 točk) Označi infimum in supremum v naslednjih Hasse diagramov za obkrožene elemente ali pa napiši če ne obstaja.



9. (16 točk) Koliko možnih preslikav,  $f: A \rightarrow B$  je med danim množicam?

- $A = \{0, 1, 2\}$ ,  $B = \{0, 1, 2\}$
- $A = \{0, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2\}$
- $A = \{0, 2\}$ ,  $B = \{1, 2, 3\}$
- Koliko je možnih injektivnih funkcij v b.)?