# Kolokvij

23. januar 2018

Ime in priimek: ______________________ Vpisna št.: | | | | | | | | |

Študijski program: ______________________ Letnik: ______________

**1.** Zapiši kompozitum naslednih relaciji in praslike dane množice, Če je relacija funkcija potem povej ali je injektiva, surjektivna, bijektivna ali nič od tega.

a. $\mathcal{R}_1 = \{(1,2),(2,2),(3,4),(4,1),(5,3)\}$, $\mathcal{R}_2 = \{(1,4),(2,1),(3,2),(4,3)\}$, $f = \mathcal{R}_2 \circ \mathcal{R}_1 =?$, $f^{-1}(\{1,2\})$

b. $\mathcal{R}_1 = \{(1,2),(2,3),(3,4),(4,1)\}$, $\mathcal{R}_2 = \{(1,4),(2,3),(3,1),(4,2)\}$, $f = \mathcal{R}_2 \circ \mathcal{R}_1 =?$, $f^{-1}(\mathrm{Im} f)$

c. $\mathcal{R}_1 = \{(1,2),(1,3),(2,2),(3,4),(4,4)\}$, $f = \mathcal{R}_1 \circ \mathcal{R}_1 =?$, $f^{-1}(2)$

d. $g : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}$, $g(x) = (x^2 + x)^2$, f=$g \circ g$ =?, $f^{-1}(-1)$

**2.** Naj bosta A in B poljubni množici. Dokažite: $(A \cup B)\backslash B = A\backslash B$

**3.** Določite, ali so naslednje trditve pravilne ali nepravilne.

(a) Če je $R$ delno ureja $S$ potem je $R$ tranzitiven. DA NE

(b) Če je $f$ funkcija potem $f(U \cup V) = f(U) \cup f(V)$. DA NE

(c) Če je $f$ injektivna funkcija in $g$ bijektivna potem je $g \circ f$ surjektivna DA NE

(d) Vsaka podmnožica mreže ima natanko en infimum. DA NE

**4.** Naj bo $f$ funkcija in naj bo $A = f^{-1}(\mathrm{Im} f)$. Za vsako množico $U \subseteq A$, dokažite: $U \subseteq f^{-1}(f(U))$

**5.** Nariši Venn diagrame in označite nasledne množice

a. $A \cap B \cap C \neq \emptyset$, označi $(\overline{A \cup B}) \cup C$

b. $\bar{A}\backslash(B \cup C) = \emptyset$, označi $A \cap B$

c. $(A \cup B) \cap (C \cup D) \subseteq A$, označi $A\backslash D$

**6.** (a-c) Nariši interni diagram za nasledne kategorije

a. Kategorija $C$ - Objekti: {a,b,c}, Preslikave: $1_a$, $1_b$, $1_c$, $f : a \to b$, $g : a \to c$,$h : b \to c$,

b. Kategorija $D$ - Objekti: {a}, Preslikave: $1_a$

c. Kategorija $E$ - Objekti: {a,b,c,d}, Preslikave: $1_a$, $1_b$, $1_c$, $1_d$, $f : a \to b$, $g : b \to c$,$h : c \to d$,

d. Definiraj $F : C \to D$, $\forall x \in Ob(C)$, $F(x) = a$. A je lahko $F$ funktor?

e. Definiraj $G : C \to E$, je $G$ lahko funktor če imamo spodne preslikave objektov

- $G(a) = a$
- $G(b) = b$
- $G(c) = d$

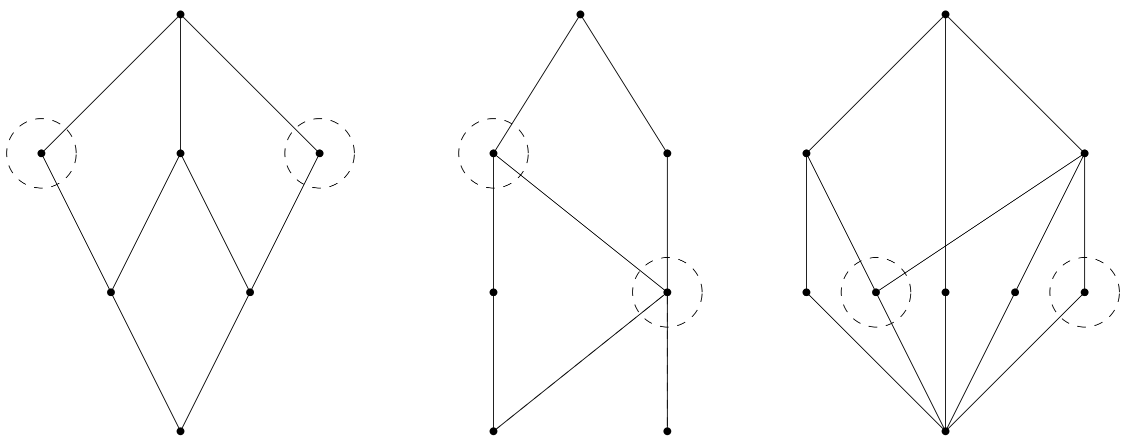
**7.** Koliko možnih funkcij, $f : A \to B$ je med danim množicam, in koliko surjektivnih funkcij?

a. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, \ldots, 11\}$

b. $A = \{1, 4, 5\}$, $B = \{1, 2\}$

c. $A = \{1, 2\}$ , $B = A$

**8.** Ali so nasledni diagrami mreže? Označi infimum in supremum danih množic in vse minimalne elemente.



**9.** $A = \{1, 2, 3\}$ in $S = \mathcal{P}(A)$.

$$xRy \Leftrightarrow |x| = |y|$$

$|\cdot|$ označi število elementov v množici. Ali je $R$ ekvivalenňa relacije? Če je, naštej evkivalencne razrede, če pa ni pa razloži zakaj ni.