Izpit

25. januar 2017

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

Študijski program: ______________________ Letnik: ______________

1..(20 točk) Za naslednjo sestavljeno izjavo podajte pravilnostno tabelo, določite izbrano konjunktivno in izbrano disjunktivno obliko, ter narišite preklopno vezje, prirejeno tej izjavi.

$$((\neq B \Rightarrow C) \wedge (A \vee B)) \Leftrightarrow C$$

2.(9 točk) Nariši diagram za naslednje kategorije.

a. Kategorija $\mathbb{A}$: Objekti: A,B,C,D , Preslikave: 1_A, 1_B, 1_C, 1_D $f : A \to C$, $g : B \to D$,$h : A \to D$,

b. Kategorija $\mathbb{B}$: Objekti: A,B,C,D,E, Preslikave: 1_A, 1_B, 1_C, 1_D, 1_E $f : A \to B$, $g : B \to A$, $h : C \to D$, $h : D \to E$,

c. Ali je $F : \mathbb{B} \to \mathbb{A}$ funktor (utemelji odgovor)

- $F(A) = A$
- $F(B) = A$
- $F(C) = B$
- $F(D) = D$
- $F(E) = C$

d. Ali je $G : \mathbb{A} \to \mathbb{B}$ funktor (utemelji odgovor)

- $F(A) = C$
- $F(B) = D$
- $F(C) = D$
- $F(D) = F$

3. Dokaži $A \times (B \backslash C) = (A \times B) \backslash (A \times C)$.
4. Dokaži $f(E \cap F) \subseteq f(E) \cap f(F)$
5. Dokaži da $A \Rightarrow A \vee B$
6. (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

7. Nariši naslednje Venn diagrame

a. $A \cap B \neq \emptyset, B \cap C \neq \emptyset, A \cap C = \emptyset$

b. $A \subseteq B \subseteq C$

c. $A \subseteq B$, označi $\bar{A} \cap B$

d. $A \cap B \cap C \neq \emptyset$, označi $A \cup B \cup C \backslash (A \cap B \cap C)$,

8. Logiņe implikacije

a. $A \wedge (A \Rightarrow B) \Rightarrow B$

b. $B \Rightarrow A \wedge \neg A$

c. $\neq A \wedge (A \vee B) \Rightarrow B$

d. $A \wedge B \Rightarrow A$

9.(15 točk) Zapiši kompozitum naslednih relaciji, sliko kompozituma in ali je injektivna, surjektivna ali bijektivna. Zapiši dano prasliko.

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

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

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

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

10. relacijo za množico $\{1,2,3,4,5,6\}$

$$x + y = liha \qquad \text{in} \qquad y \leq x$$

a. Nariši Hasse diagram

b. Naš tej vse R-minimalne elemente

c. Naš tej vse R-maksimalne elemente

d. Ali relacija $x \cdot y = soda \qquad y \leq x$ ureja S

11. Hasse diagrame - mreže? narisi diagram za $\{x, y, z\}$ in označi inf in sup za $\{x, z\}$ in $\{y, z\}$ ali prvi element in neposredni naslednik $\{x, y\}$.

12.(12 točk) Koliko možnih preslikav, $f : A \rightarrow B$ je med danim množicam, koliko injektivnih funkcij.

a. $A = \{0,1,2\}$, $B = \{0,1,2\}$

b. $A = \{0,1,2,3\}$, $B = \{1,2\}$

c. $A = \{0,2\}$, $B = \{1,2,3\}$

13. . Zapišite negacije naslednjih izjav s kvantifikatorji:

a. (4 točke)$(\forall x)(x \in S \wedge x + 3 > 0)$

b. (4 točke)$(\exists x)(x \in S \wedge (x < 0 \vee x > 2)$

c. (4 točke)$(\forall)(x \in S \wedge (x > 0 \Rightarrow x = 3))$