Izpit

19. januar 2015

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.

$$(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow ((A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \Rightarrow C))$$

2.. (15 točk) Naj bosta A in B poljubni množici. Dokažite:

$$(A \cap B) \cup (B \setminus A) = B$$

3. (18 točk)V tej nalogi X označuje množico. Dana je izjava A : $(\forall X)(\exists x)(x \in X)$. Zapiši tako izjavo B, ki je ekvivalentna izjavi $\neg A$ in ne vsebuje znaka negacije. Ali je izjava B pravilna? Odgovor utemelji.

4. (12 točk) Ali so nasledne logiče implikacija pravilne

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

b. $(A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \wedge C \Rightarrow B \wedge C)$

c. $(A \Rightarrow B \vee C) \Rightarrow (A \Rightarrow B)$

d. $\neg A \wedge (A \Leftrightarrow B) \Rightarrow \neg B$

5.(20 točk) Obravnavajte injektivnost, surjektivnost in bijektivnost naslednjih funkcij:

a. $f : \{0, 1, 2, 3, 4\} \to \{0, 1, 2, 3, 4\}, \{(0, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 4), (4, 4)\}$

b. $f : \{0, 1, 2, 3\} \to \{0, 1, 2, 3, 4\}, \{(0, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 0)\}$

c. $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}^+, f(x) = |x|$

d. $f : \mathbb{N}^+ \to \mathbb{R}^+, f(x) = 2x + 7$

e. $f : \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}, f(x, y) = 2x - y$

6.(8 točk) Nariši interni diagram za nasledne kategorije.

a. Objekti: A,B,C , Preslikave: 1_A, 1_B, 1_C, $f : A \to B$, $g : A \to C$,$h : B \to C$,

b. Objekti: A Preslikave: 1_A

c. 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. Objekti: A,B,C,D, Preslikave: 1_A, 1_B, 1_C, 1_D, $f : A \to B$, $g : B \to C$,$h : B \to D$,

7.(10 točk) Naj bo $A = \{1, 2, 3, 4\}$ in $S = \mathcal{P}(A)$. Nariši Hasse diagram za storgo inkluzijo ($\subset$)

8. (12 točk) Določite, ali so naslednje trditve pravilne ali nepravilne.

(a) Če relacija R strogo linearno ureja S potem je R transitiven DA NE

(b) Nasledni Hasse diagram predstavlja mrežo DA NE

(c)] Če je $f^{-1}|_{\mathrm{Im}F}$ funkcija potem je f injektivna funkcija DA NE

(d) Če je f funkcija potem $f(U \cap V) = f(U) \cap f(V)$. DA NE

9. (12 točk) Zapiši kompozitum naslednih relaciji, domeno in sliko kompozituma, torej prasliko danih elementov

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

b. $\mathcal{R}_1 = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 4)\}$, $\mathcal{R}_2 = \{(1, 4), (2, 6), (3, 4), (4, 4)\}$, $f = \mathcal{R}_2 \circ \mathcal{R}_1 =?$, $f^{-1}(4)$

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

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

10. (15 točk) Dokažite $f^{-1}(E \cap F) = f^{-1}(E) \cap f^{-1}(F)$

11. (12 točk) Napiši definicijo lasnosti relacijo in daj primer

(a) Refleksivna relacija

(b) Simetrična relacija

(c) Tranzitivna relacija

(d) Strogo sovisna relacija

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