Дискретне структуре 1, Април 2012. <u>*1И1/А*</u> *10. април 2012.*

1.1. Нека је $q \neq 1$ реалан број. Користећи математичку индукцију доказати $1 + q + q^2 + q^3 + \ldots + q^{n-2} + q^{n-1} = \dfrac{1-q^n}{1-q}$, за $n \geq 2$.

1.2. Дате су функције $f : A \longrightarrow B$ и $g : B \longrightarrow C$, такве да је функција $g \circ f : A \longrightarrow C$ 1-1. Испитати да ли су увек функције f и g 1-1.

1.3. На скупу рационалних бројева Q дата је релација ρ са: $a \, \rho \, b$ ако и само ако $b - a \in$ N (N $= \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$ – скуп природних бројева). Испитати да ли је ρ рефлексивна/симетрична/антисиметрична/транзитивна на Q. Да ли је ρ еквиваленција/поредак на Q? Ако ρ јесте еквиваленција, одредити класу $5/\rho$.

2.1. Одредити све нееквивалентне формуле A, са два слова p и q, такве да је формула $(p \wedge q) \Leftrightarrow ((p \vee q) \wedge A)$ таутологија.

2.2. Наћи КДНФ формуле $(p \vee q) \Leftrightarrow (r \wedge s)$. Методом Квин-Мекласког наћи минимални ДНФ дате формуле.

2.3. Методом резолуције доказати да је формула $[(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)] \Rightarrow [(r \Rightarrow s) \Rightarrow (p \Rightarrow (q \wedge s))]$ таутологија.

2.4. Методом таблоа доказати да је формула $\exists x \, (p(x) \vee q(x)) \Rightarrow \exists y \, p(y) \vee \exists z \, q(z)$ ваљана.

2.5. За елементе x, y, z у Буловој алгебри важи: $x \wedge y = x \wedge z$ и $x' \wedge y = x' \wedge z$. Доказати да је $y = z$.

Студенти који полажу други део раде задатке: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

Студенти који полажу оба дела раде задатке: 1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 2.5.

Дискретне структуре 1, Април 2012. <u>*1И1/Б*</u> *10. април 2012.*

1.1. Нека је $q \neq 1$ реалан број. Користећи математичку индукцију доказати $q + q^2 + q^3 + \ldots + q^{n-2} + q^{n} = \dfrac{q-q^{n+1}}{1-q}$, за $n \geq 2$.

1.2. Дате су функције $f : A \longrightarrow B$ и $g : B \longrightarrow C$, такве да је функција $g \circ f : A \longrightarrow C$ на. Испитати да ли су увек функције f и g на.

1.3. На скупу рационалних бројева Q дата је релација ρ са: $a \, \rho \, b$ ако и само ако $a - b \in$ N (N $= \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$ – скуп природних бројева). Испитати да ли је ρ рефлексивна/симетрична/антисиметрична/транзитивна на Q. Да ли је ρ еквиваленција/поредак на Q? Ако ρ јесте еквиваленција, одредити класу $5/\rho$.

2.1. Одредити све нееквивалентне формуле A, са два слова p и q, такве да је формула $(p \wedge q) \Leftrightarrow ((\neg p \Rightarrow q) \wedge A)$ таутологија.

2.2. Наћи КДНФ формуле $(p \wedge q) \Leftrightarrow (r \vee s)$. Методом Квин-Мекласког наћи минимални ДНФ дате формуле.

2.3. Методом резолуције доказати да је формула $[(s \Rightarrow q) \wedge (s \Rightarrow r)] \Rightarrow [(r \Rightarrow p) \Rightarrow (s \Rightarrow (p \wedge q))]$ таутологија.

2.4. Методом таблоа доказати да је формула $\forall x \, (p(x) \wedge q(x)) \Rightarrow \forall y \, p(y) \wedge \forall z \, q(z)$ ваљана.

2.5. За елементе x, y, z у Буловој алгебри важи: $x \vee y = x \vee z$ и $x' \vee y = x' \vee z$. Доказати да је $y = z$.

Студенти који полажу други део раде задатке: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

Студенти који полажу оба дела раде задатке: 1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 2.4, 2.5.