

1. Дата је исказна формула  $A = \neg[(r \Rightarrow p \vee q) \Rightarrow (p \vee q \vee r \Rightarrow s)]$ .
  - а) Одредити КНФ формуле  $A$ .
  - б) Написати истинитосну таблицу формуле  $A$ .
  - в) Одредити КДНФ формуле  $A$ .
  - г) Методом Карноових мапи или Квин-Мекласког одредити минимални ДНФ формуле  $A$ .
2. Одредити све нееквивалентне исказне формуле  $A$  које садрже само исказна слова  $p$  и  $q$  тако да је формула  $(p \Leftrightarrow A) \Rightarrow q$  таутологија.
3. Користећи исказну логику и метод таблоа доказати скуповни идентитет:  $(A \cup B) \cap C \subseteq A \cup (B \cap C)$ .
4. Дат је језик првог реда  $\mathcal{L}$ :  $\text{Const } \mathcal{L} = \{c\}$ ,  $\text{Fun } \mathcal{L} = \{f, g\}$ ,  $\text{Rel } \mathcal{L} = \{p, q\}$ ,  $\text{ar}(f) = \text{ar}(g) = 1$ ,  $\text{ar}(p) = \text{ar}(q) = 2$ .  
 Дат је модел  $\mathbb{M} = (\mathbb{N}, I^{\mathcal{L}})$  језика  $\mathcal{L}$ :  $c^{\mathbb{M}} = 6$ ,  $f^{\mathbb{M}}(m) = m^2$ ,  $g^{\mathbb{M}}(m, n) = m + n$ ,  $p^{\mathbb{M}} = „\leq”$ ,  $q^{\mathbb{M}} = „> 2”$ .  
 Дата је валуација  $v : \text{Var} \rightarrow \mathbb{N}$ :  $v = \begin{pmatrix} x & y & \dots \\ 7 & 3 & \dots \end{pmatrix}$ .
  - а) Одредити вредности следећих терма у валуацији  $v$ :  $g(c, f(x))$ ,  $f(g(y, c))$ .
  - б) Одредити тачност следећих атомичних формула у валуацији  $v$ :  $p(c, f(c))$ ,  $p(x, f(y))$ ,  $q(g(c, f(x)))$ .
  - в) Одредити тачност следећих формула у валуацији  $v$ :  $\exists x p(x, f(y))$ ,  $\forall y (p(x, f(y)) \Rightarrow q(y))$ .
  - г) Наћи неку валуацију  $u$  у којој је следећа формула тачна:  $\forall y q(g(x, y)) \wedge \exists x p(f(x), y)$ .
5. Методом таблоа доказати да је следећа формула ваљана:  $(\exists x (p(x) \vee q(x)) \wedge \forall x r(x)) \Rightarrow (\exists x p(x) \vee (\exists x q(x) \wedge r(x)))$ .

T1. Теорема потпуности за исказни рачун  $L$ . Последице теореме потпуности (нешто доказати).

T2. Линденбаумова теорема.

1. Дата је исказна формула  $A = \neg[(p \Rightarrow r \vee s) \Rightarrow (p \vee r \vee s \Rightarrow q)]$ .
  - а) Одредити КНФ формуле  $A$ .
  - б) Написати истинитосну таблицу формуле  $A$ .
  - в) Одредити КДНФ формуле  $A$ .
  - г) Методом Карноових мапи или Квин-Мекласког одредити минимални ДНФ формуле  $A$ .
2. Одредити све нееквивалентне исказне формуле  $A$  које садрже само исказна слова  $p$  и  $q$  тако да је формула  $p \Rightarrow (A \Leftrightarrow q)$  таутологија.
3. Користећи исказну логику и метод таблоа доказати скуповни идентитет:  $(A \cup B) - C \subseteq A \cup (B - C)$ .
4. Дат је језик првог реда  $\mathcal{L}$ :  $\text{Const } \mathcal{L} = \{c\}$ ,  $\text{Fun } \mathcal{L} = \{f, g\}$ ,  $\text{Rel } \mathcal{L} = \{p, q\}$ ,  $\text{ar}(f) = \text{ar}(g) = 1$ ,  $\text{ar}(p) = \text{ar}(q) = 2$ .  
 Дат је модел  $\mathbb{M} = (\mathbb{N}, I^{\mathcal{L}})$  језика  $\mathcal{L}$ :  $c^{\mathbb{M}} = 5$ ,  $f^{\mathbb{M}}(n) = n^2$ ,  $g^{\mathbb{M}}(m, n) = m + n$ ,  $p^{\mathbb{M}} = „\leq”$ ,  $q^{\mathbb{M}} = „> 3”$ .  
 Дата је валуација  $v : \text{Var} \rightarrow \mathbb{N}$ :  $v = \begin{pmatrix} x & y & \dots \\ 7 & 2 & \dots \end{pmatrix}$ .
  - а) Одредити вредности следећих терма у валуацији  $v$ :  $g(c, f(x))$ ,  $f(g(y, c))$ .
  - б) Одредити тачност следећих атомичних формула у валуацији  $v$ :  $p(c, f(c))$ ,  $p(x, f(y))$ ,  $q(g(c, f(x)))$ .
  - в) Одредити тачност следећих формула у валуацији  $v$ :  $\exists x p(x, f(y))$ ,  $\forall y (p(x, f(y)) \Rightarrow q(y))$ .
  - г) Наћи неку валуацију  $u$  у којој је следећа формула тачна:  $\forall y q(g(x, y)) \wedge \exists x p(f(x), y)$ .
5. Методом таблоа доказати да је следећа формула ваљана:  $(p(a) \vee \forall x q(x)) \wedge \forall x r(x) \Rightarrow (\exists x p(x) \vee \forall x (q(x) \wedge r(x)))$ .

T1. Теорема потпуности за исказни рачун  $L$ . Последице теореме потпуности (нешто доказати).

T2. Линденбаумова теорема.