

Презиме и име студента

бр. индекса

1. У вестима на 3 различита ТВ-канала дате су следеће временске прогнозе за сутра:

- Биће облачно или ће падати снег или ће дувати ветар.
- Ако буде облачно са снегом, дуваће ветар.
- Ако не буде ветровито, биће облачно без снега.

Да ли су ове изјаве непротивречне?

За исказну формулу  $F$  којом сте испитали (не)противречност одредити једну КНФ и једну ДНФ.

Под претпоставком да су временске прогнозе тачне, да ли се може закључити да ће, ако буде падао снег, дувати ветар?

Ако су на сва 3 ТВ-канала биле тачне временске прогнозе, шта можемо рећи о времену?

2. Дата је скуповна формула  $F$ :

$$(A \Delta C) \cap (B \cup D) \subseteq D \cap (A \cup C) \cup B,$$

где  $A \Delta C$  представља симетричну разлику скупова  $A$  и  $C$ .

- а) Представити леву и десну страну формуле  $F$  преко Венових дијаграма.
- б) Представити  $F$  преко исказних формула.
- в) Испитати да ли је исказна формула таутологија (тј. да ли је  $F$  увек тачна).
- г) Представити леву и десну страну исказне формуле у једној ДНФ или КНФ.

3. Одредити истинитосну вредност формуле

$$(\forall y) \left( \left( \alpha(x, y) \Rightarrow \neg(\alpha(z, a) \vee \alpha(y, z)) \right) \Rightarrow (\exists z) \alpha(x, f(y, z)) \right),$$

где је  $a$  симбол константе,  $\alpha$  бинарни релацијски знак,  $f$  бинарни функцијски (операцијски) знак, при интерпретацији  $D = \mathbb{N}$ ,  $a: 1$ ,  $\alpha: =$ ,  $f$ : множење, у зависности од валуације слободних променљивих.

4. Дата је релација

$$\rho: x \rho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} x = y \text{ или је збир цифара броја } y \text{ мањи од збира цифара броја } x$$

на скупу  $X = \{11, 20, 22, 32, 41, 70\}$ .

- а) Набројати све елементе који су у релацији  $\rho$  и који нису у релацији  $\rho$ .
- б) Представити дату релацију таблично и преко графа.
- в) Да ли је дата релација рефлексивна, симетрична, антисиметрична, транзитивна?
- г) Испитати да ли је то релација еквиваленције и/или релација поретка.
- д) Уколико је то релација еквиваленције одредити све класе еквиваленције, а уколико је то релација поретка представити је преко Хасеовог дијаграма, испитати да ли је то релација тоталног или парцијалног поретка и одредити минималне, максималне, најмање и највеће елементе скупа  $X$ .

Презиме и име студента

бр. индекса

1. У вестима на 3 различита ТВ-канала дате су следеће временске прогнозе за сутра:

- Биће ветровито или неће бити сунчано.
- Ако буде ветровито и падао град, неће бити сунчано.
- Или ће падати град или ће бити сунчано без ветра.

Да ли су ове изјаве непротивречне?

За исказну формулу  $F$  којом сте испитали (не)противречност одредити једну КНФ и једну ДНФ.

Под претпоставком да су временске прогнозе тачне, да ли се може закључити да ће, ако буде ветровито, падати град?

Ако су на сва 3 ТВ-канала биле тачне временске прогнозе, шта можемо рећи о времену?

2. Дата је скуповна формула  $F$ :

$$(B \setminus C) \cup A \cap D = (A \cup C) \cap (B \Delta D),$$

где  $B \Delta D$  представља симетричну разлику скупова  $B$  и  $D$ .

- а) Представити леву и десну страну формуле  $F$  преко Венових дијаграма.
- б) Представити  $F$  преко исказних формула.
- в) Испитати да ли је исказна формула таутологија (тј. да ли је  $F$  увек тачна).
- г) Представити леву и десну страну исказне формуле у једној ДНФ или КНФ.

3. Одредити истинитосну вредност формуле

$$(\forall z) \left( (\exists y) \alpha(f(x, z), y) \Rightarrow \left( (\alpha(x, a) \vee \alpha(x, z)) \Rightarrow \neg \alpha(y, z) \right) \right),$$

где је  $a$  симбол константе,  $\alpha$  бинарни релацијски знак,  $f$  бинарни функцијски (операцијски) знак, при интерпретацији  $D = \mathcal{P}(A)$ ,  $a: A$ ,  $\alpha: =$ ,  $f: \cap$ , у зависности од валуације слободних променљивих.

4. Нека је дат скуп  $X = \{аса, буса, куса, таса, пtica, срса\}$  и на њему релација  $\rho \subseteq X^2$  дата са

$$\rho: x \rho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} \text{ речи } x \text{ и } y \text{ имају исти број сугласника.}$$

- а) Набројати све елементе који су у релацији  $\rho$  и који нису у релацији  $\rho$ .
- б) Представити дату релацију таблично и преко графа.
- в) Да ли је дата релација рефлексивна, симетрична, антисиметрична, транзитивна?
- г) Испитати да ли је то релација еквиваленције и/или релација поретка.
- д) Уколико је то релација еквиваленције одредити све класе еквиваленције, а уколико је то релација поретка представити је преко Хасеовог дијаграма, испитати да ли је то релација тоталног или парцијалног поретка и одредити минималне, максималне, најмање и највеће елементе скупа  $X$ .