

Презиме и име студента

бр. индекса

1. Петра, Софија и Тијана су три студенткиње ФОН-а. Зна се да су оне црнке или плавуше, као и:

- Ако је Петра плавуша, онда Софија и Тијана имају исту боју косе.
- Ако је Тијана плавуша, онда Софија и Петра нису обе плавуше.
- Софија је црнка ако и само ако је тачно једна од Петре и Тијане црнка.

Да ли су ове изјаве непротивречне? За кога можете са сигурношћу рећи коју боју косе има?

2. Дата је скуповна формула F :

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

- 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 исказну формулу у једној ДНФ и једној КНФ.

3. Одредити истинитосну вредност формуле

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

где је a симбол константе, α 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. Дата је релација

$$\varrho: x \varrho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} x = y \text{ или ако је } y < x \text{ и збир цифара броја } y \text{ дели збир цифара броја } x$$

на скупу $X = \{11, 20, 22, 32, 50\}$.

- а) Набројати све елементе који су у релацији ϱ и који нису у релацији ϱ .
- 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. Петра, Софија и Тијана су три студенткиње ФОН-а. Зна се да су оне црнке или плавуше, као и:

- Ако је Софија плавуша, онда Петра и Тијана нису обе плавуше.
- Ако је Петра црнка, онда је тачно једна од Софије и Тијане црнка.
- Тијана је плавуша ако и само ако Петра и Софија имају исту боју косе.

Да ли су ове изјаве непротивречне? За кога можете са сигурношћу рећи коју боју косе има?

2. Дата је скупова формула F :

$$(B \cup C) \setminus (C \setminus A) \setminus (D \setminus C) \subseteq (B \setminus D) \cup (A \cap C).$$

- 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 исказну формулу у једној ДНФ и једној КНФ.

3. Одредити истинитосну вредност формуле

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

где је a симбол константе, α 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. Нека је дат скуп $X = \{aca, buca, maca, ptica, srca\}$ и на њему релација $\rho \subseteq X^2$ дате са

$$\rho: x \rho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} \text{ речи } x \text{ и } y \text{ су исте дужине.}$$

- а) Набројати све елементе који су у релацији ρ и који нису у релацији ρ .
- 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. Петра, Софија и Тијана су три студенткиње ФОН-а. Зна се да су оне црнке или плавуше, као и:

- Ако је Софија црнка, онда Петра и Тијана имају различиту боју косе.
- Ако Тијана и Софија нису обе плавуше, онда је Петра црнка.
- Тачно једна од Петре и Софије је плавуша ако и само ако је Тијана црнка.

Да ли су ове изјаве непротивречне? За кога можете са сигурношћу рећи коју боју косе има?

2. Дата је скуповна формула F :

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

- 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 исказну формулу у једној ДНФ и једној КНФ.

3. Одредити истинитосну вредност формуле

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

где је a симбол константе, α 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

$$\varrho: x \varrho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} x \subseteq y$$

на скупу $X = \{A, B, C, D, E\}$, где су $A = \{1\}$, $B = \{1, 3, 5\}$, $C = \{2, 4\}$, $D = \{1, 2, 4\}$, $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

- а) Набројати све елементе који су у релацији ϱ и који нису у релацији ϱ .
- 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. Петра, Софија и Тијана су три студенткиње ФОН-а. Зна се да су оне црнке или плавуше, као и:

- Тачно једна од Тијане и Софије је црнка ако и само ако је Петра плавуша.
- Ако је Тијана плавуша, онда Петра и Софија имају различиту боју косе.
- Ако Тијана и Петра нису обе црнке, онда је Софија плавуша.

Да ли су ове изјаве непротивречне? За кога можете са сигурношћу рећи коју боју косе има?

2. Дата је скуповна формула F :

$$(A \cup C) \setminus (B \setminus C) \setminus (D \setminus B) \subseteq (A \setminus D) \cup (B \cap C).$$

- 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 исказну формулу у једној ДНФ и једној КНФ.

3. Одредити истинитосну вредност формуле

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

где је a симбол константе, α 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 $X = \{aca, konac, lopte, loto, prst\}$ и на њему релација $\rho \subseteq X^2$ дате са

$$\rho: x \rho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} \text{ речи } x \text{ и } y \text{ се завршавају истим словом.}$$

- а) Набројати све елементе који су у релацији ρ и који нису у релацији ρ .
- 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 .