
Презиме и име студента

бр. индекса

- (1 п) 1. Дефиниција исказне формуле.
- (1 п) 2. Дати таблицу за исказну операцију импликације ($p \Rightarrow q$).
- (1 п) 3. Дефиниција конјункта.
- (2 п) 4. Да ли је исказна формула $p \vee (q \wedge \neg r) \Leftrightarrow (\neg p \wedge r)$ таутологија?
- (2 п) 5. Одредити једну КНФ за претходну исказну формулу.
- (1 п) 6. Представити скуповну формулу $A \cup B = A \Rightarrow A \cap B \setminus D \subseteq A \setminus C$ преко исказних формула. Шта су основни искази?
- (1 п) 7. Дефиниција ваљане формуле.
- (2 п) 8. Шта су слободне, а шта везане променљиве у предикату $(\forall y \in \mathbb{R}) x = y \cdot z$? Одредити истинитосну вредност овог предиката. Објаснити зашто.

(1 п) 9. Проћи негацијом кроз формулу $\neg \left((\forall x) A(x) \wedge (\exists y) B(y) \right)$.

(3 п) 10. Одредити истинитосну вредност формуле

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

где је a симбол константе, α и β бинарни релацијски знаци, f бинарни функцијски (операцијски) знак, при интерпретацији $\mathcal{D} = \mathbb{N}_0$, $a: 8$, $\alpha: =$, $\beta: >$, $f: +$, у зависности од валуације слободних променљивих.

(1 п) 11. Дефиниција транзитивне релације ρ на скупу X .

(1 п) 12. На скупу $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ дата је релација $\rho: x \rho y \stackrel{\text{деф}}{\iff} 3 \mid (x - y)$ (3 дели $x - y$).
Одредити све класе еквиваленције.

(2 п) 13. Да ли релација еквиваленције може истовремено бити и релација поретка?
Ако је одговор „да“ навести пример такве релације, ако „не“ објаснити зашто.

(2 п) 14. Дати дефиницију минималног елемента скупа S у односу на релацију поретка ρ .
Како препознајемо минимални елемент на графу релације, а како на Хасеовом дијаграму.

(1 п) 15. Да ли је минимални елемент скупа S у односу на релацију поретка ρ увек и најмањи елемент S у односу на ρ ? Објаснити зашто.

(3 п) **16.** Дат је граф C_5 (контура са 5 чворова). Нацртати га. Написати његову матрицу суседства A . Да ли је бипартитан? Регуларан? Да ли има Ојлерову контуру? А Хамилтонов пут?

(1 п) **17.** Дати дефиницију пута у оријентисаном графу.

(1 п) **18.** Нека је m број грана у неоријентисаном графу $G = (V, E)$, а $d(v)$ представљава степен чвора v . Чему је једнак израз $2m - \sum_{v \in V} d(v)$?

(1 п) **19.** Како се назива растојање од корена стабла до листа? А највеће такво растојање?

(2 п) **20.** Представити формулу $(a + b) : 3 - 7 + c \cdot (2 - a)$ у облику стриктног уређеног бинарног стабла. Затим извршити КЛД обилазак овог стабла.

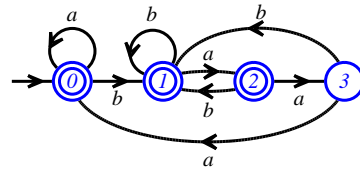
(1 п) **21.** У дефиницији коначне машине $M = (S, U, I, f, g, s^*)$ шта представља S , шта f , а шта s^* ?

(1 п) **22.** Када су два стања s_1 и s_2 коначног аутомата уједначива (еквивалентна)?

(1 п) **23.** Приликом комбиновања два коначна аутомата A_1 и A_2 , објаснити у чему се огледа разлика између аутомата $A_1 \wedge A_2$ и $A_1 \vee A_2$?

(3 п) **24.** Одредити коначан аутомат који препознаје непразне речи које садрже *baba*.

(1 п) **25.** На следећој слици представљен је коначан аутомат A :



Одредити кроз која све стања пролази аутомат A за улазни низ симбола *ababaabb*.

Да ли је аутомат на крају у прихватајућем стању?

(2 п) **26.** Одредити које све речи препознаје аутомат A из задатка 25.

(2 п) **27.** Одредити аутомат \bar{A} који препознаје све непразне речи које не препознаје аутомат A из задатка 25.

(2 п) **28.** Одредити регуларну граматичку $G = (N, T, \Pi, \sigma^*)$ која одговара коначном аутомату A из задатка 25.

(1 п) **29.** Дати дефиницију језика $L(G)$ генерисаног граматиком $G = (N, T, \Pi, \sigma^*)$.

(1 п) **30.** Да ли за регуларан језик постоји само недетерминистички или постоји и детерминистички коначан аутомат који га препознаје? Објаснити одговор.