

ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИНФОРМАТИКЕ 1
II КОЛОКВИЈУМ
30. 01. 2009.

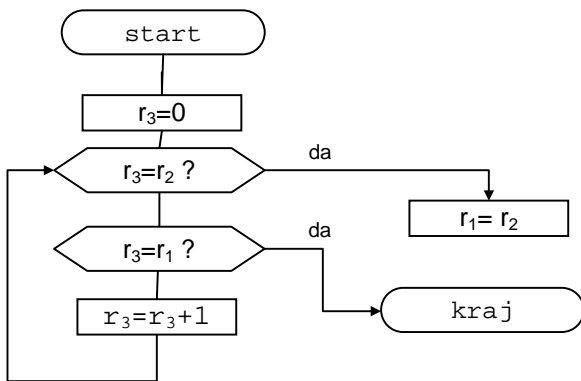
Име и презиме: _____ Број индекса: _____

Укупан број поена: _____

Поправни

1. Написати програм **F** коме одговара дата блок-шема.

Програм **F**:



a) Нека је f функција која природним бројевима (x, y) додељује природан број који је садржај регистра R_1 у завршној конфигурацији израчунавања по програму **F** на идеалном рачунару при почетној конфигурацији $(x, y, 0, 0, 0, 0, \dots)$. Нека је функција h дефинисана једнакостима: $h(x, 0) = 2x + 1$, $h(x, y + 1) = f(2h(x, y), x)$. Написати програм **H** који израчунава вредност функције h на идеалном рачунару за почетну конфигурацију $(x, y, 0, 0, 0, 0, \dots)$. [2 поена]

b) Написати програм **G** који израчунава вредност функције $g(x) = \mu y \left(\frac{1}{2}f(x, y) + 2 = 0 \right)$ на идеалном рачунару. [3 поена]

2. Доказати да је функција $P: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $P(x) =$ „најмањи прост број“, $x > 0$ израчунљива. [2.5 поена]

3. Заокружити слово испред формуле која је логичка последица скупа формула $\{b \Rightarrow \neg a, \neg c \wedge a, d \vee c\}$:

а) $b \vee \neg c$, б) $a \Rightarrow \perp$, в) $a \wedge c$, г) $(\neg a \Rightarrow c) \wedge d$. [2 поена]

4. Доказати да је следећа формула таутологија $((p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r)) \wedge (p \vee q) \Rightarrow r$. (Таблична метода није дозвољена) [2 поена]

5. Доказати да су формула $p \Leftrightarrow q$ и формула $p \vee q \Rightarrow p \wedge q$ логички еквивалентне. [2 поена]

6. Доказати да у Буловој алгебри важи једнакост $(a'b + ac)(a'b)'(a' + c)' = 0$. [2.5 поена]