

**I grupa****Prezime i ime:** \_\_\_\_\_ **Br. indeksa:** \_\_\_\_\_

1. Uprava lanca hipermarketa želi da uloži 28 n.j. u otvaranje novih hipermarketa u Novom Sadu, Nišu i Beogradu. Za otvaranje jednog hipermarketa u Novom Sadu treba odvojiti 4, u Nišu 3 a u Beogradu 9 n.j. Godišnji prihod od hipermarketa izražen u n.j. zavisi od broja otvorenih hipermarketa i iznosi: u Novom Sadu  $5x^2$ , gde je  $x$  broj otvorenih hipermarketa i  $c(x)$  za  $x$  hipermarketa otvorenih u Nišu, gde je  $c(x)$  dato tabelom:

$x$	1	2	3	4	5	6
$c(x)$	8	14	20	25	30	34

Po svakom hipermarketu koji se otvori u Beogradu zarada će biti 20 n.j.

Uprava je odlučila da se otvori bar jedan hipermarket u Novom Sadu i najmanje 2 hipermarketa u Nišu. Od raspoloživog novca, bar 30% mora biti uloženo u otvaranje hipermarketa u Beogradu.

- Formulisati matematički model kojim se određuje koliko hipermarketa treba otvoriti u svakom od ovih gradova da bi ukupan godišnji prihod bio maksimalan. (2 poena)
- Rešiti problem primenom dinamičkog programiranja i obrazložiti rešenje. (5+1 poena)
- Da li je potrošen sav novac? (1 poen)
- Posle godinu dana uprava je odlučila da uloži još 10 n.j. u otvaranje novih hipermarketa u Nišu i Novom Sadu. Koliko hipermarketa treba otvoriti u ova dva grada ako su svi parametri ostali nepromenjeni? (1 poen)

2. U jednom objektu McDonald's restorana rade 3 kase i ispred svake od njih se formira po jedan red kupaca. Ispred svake kase kupci dolaze u proseku na svakih 5 minuta, a prosečno se uslužuju po 3 minuta.

- a) Odrediti koliko prosečno vremena kupci provedu čekajući da budu usluženi. (1 poen)
- b) Kolika je verovatnoća da ispred svake kase čeka tačno po jedan kupac? (3 poena)
- c) Restoran je počeo sa radom u 8 časova. Kolika je verovatnoća da će do 8 časova i 30 minuta doći bar 3 kupca? (3 poena)
- d) Koliko bi bilo vreme čekanja ako bi se formirao jedinstven red za sve 3 kase? (3 poena)