

1. а) У табели су подаци за прост случајан узорак без понављања обима 5 из популације обима 40, где је x обележје које се испитује, а y помоћно обележје.

x_i	12	10	11	13	8
y_i	7	5	4	6	3

Нека је популацијска средина обележја y једнака 7. Ако се сматра да је коефицијент b који фигурише у регресионој оцени за средину обележја x познат и једнак 1.8, одредити ту оцену и оцену дисперзије те оцене.

- б) У табели су дате вредности обележја x за елементе популације обима 12 која је подељена на 3 стратума.

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x_i	2	3	4	6	7	8	9	11	12	13	14	15

Први стратум чине елементи: 1, 2 и 3, други чине елементи: 4, 5, 6 и 7, а трећи чине елементи: 8, 9, 10, 11 и 12. Изабран је стратификовани случајни узорак без понављања који чине елементи: 1 и 2 из првог стратума, 4 и 7 из другог стратума и 8, 9 и 11 из трећег стратума. Израчунати оцену укупне суме обележја популације и оцену дисперзије те оцене.

- в) Популација се састоји од 21 елемената чије су вредности обележја једнаке њиховом редном броју. Израчунати дисперзију оцене укупне суме обележја популације код систематског узорка обима 7.

2. Популацију чини база података **environmental** (пакет "lattice") која садржи 111 опсервација и 4 колоне. У колонама су дате вредности следећих обележја, редом:

ozone - нумеричка променљива која представља концентрацију озона

radiation - нумеричка променљива која представља сунчево зрачење

temperature - нумеричка променљива која представља максималну дневну температуру

wind - нумеричка променљива која представља брзину ветра.

- а) Одредити обим узорка за оцењивање средње вредности обележја температура ако је из претходних испитивања познато да је дисперзија тог обележја приближно једнака $s^2 \approx 115$. Прихватљиво одступање је 5 степени са ризиком 6%. Изабрати прост случајан узорак без понављања тог обима и наћи количничку оцену тог обележја ако је помоћно обележје сунчево зрачење.
- б) Изабрати узорак са понављањем обима 30 са вероватноћама избора пропорционалним величини, где количина озона представља величину сваке јединице. На основу добијеног узорка одредити *Hansen – Hurwitz*-ову оцену средње вредности температуре и дисперзију те оцене.
- в) Нека је база подељена на кластере према концентрацији озона, тако да први кластер чине они елементи код којих је концентрација озона мања од 15, други кластер чине елементи код којих је концентрација озона између 15 и 60 и трећи кластер чине они елементи код којих је концентрација озона већа од 60. Изабрати прост случајан узорак без понављања који чине 2 кластера, одредити оцену средње вредности обележја температура и дисперзију те оцене.