

1. а) Популација се састоји од 4 елемента чије су вредности обележја и вероватноће избора редом: $x_1 = 50, p_1 = 0,2, x_2 = 60, p_2 = 0,35, x_3 = 40, p_3 = 0,15, x_4 = 30, p_4 = 0,3$. Из ове популације је изабран узорак без понављања обима 2, који чине елементи $\{x_2, x_4\}$. Одредити *Horvitz – Thompson*-ову оцену средње вредности обележја популације.
- б) Дати су подаци за прост случајан узорак без понављања обима 5 из популације обима 30 у коме је x обележје које се испитује, а y помоћно обележје.

x_i	10	12	14	13	11
y_i	8	6	7	5	4

Нека је популацијска средња вредност обележја y једнака 7. Одредити количничку оцену укупне суме обележја x и оцену дисперзије те оцене.

- в) Популација обима 160 подељена је на 12 кластера. Изабран је узорак од 4 кластера са вероватноћама избора које су пропорционалне величинама кластера. Обими извучених кластера и суме вредности обележја јединки које им припадају су: $M_1 = 3, t_1 = 18, M_2 = 10, t_2 = 40, M_3 = 7, t_3 = 63, M_4 = 7, t_4 = 35$. Наћи *Hansen – Hurwitz*-ову оцену средње вредности обележја популације и оцену дисперзије те оцене.

2. База података **PorscheJaguar** (пакет "Stat2Data") садржи 60 опсервација и 5 колона. У колонама су дате вредности следећих обележја, редом:

Car - категоричка променљива која представља произвођача аутомобила (**Porsche** или **Jaguar**);

Porsche - индикатор који је једнак 1 (ако је **Car=Porsche**) или 0 (ако је **Car=Jaguar**);

Price - нумеричка променљива која представља цену аутомобила;

Age - нумеричка променљива која представља старост аутомобила;

Mileage - нумеричка променљива која представља пређену километражу.

- а) Из ове популације изабрати прост случајан узорак без понављања обима 12 и наћи 92% интервал поверења за проценат заступљености произвођача **Porsche**.
- б) Популација је подељена на два стратума према произвођачу аутомобила. Изабрати стратификован случајан узорак без понављања обима 15 користећи оптимални *Neuman*-ов избор узорка. Користећи добијени узорак одредити оцену просечне старости аутомобила и одредити дисперзију ове оцене.
- в) Нека је цена аутомобила обележје које се испитује, а километража помоћно обележје. Изабрати прост случајан узорак без понављања обима 35, одредити регресиону оцену просечне цене аутомобила и дисперзију те оцене.