

1. Дата је популација обима 6. Вредности обележја x , y и вероватноће избора сваког елемента p_i дате су у табели.

i	1	2	3	4	5	6
x_i	65	64	70	72	68	71
y_i	150	148	175	155	180	175
p_i	0.15	0.25	0.15	0.2	0.15	0.1

- а) Изабран је узорак без понављања са неједнаким вероватноћама избора који чине елементи 4 и 6. Ако је x обележје које се испитује, а y помоћно обележје, израчунати оцену количника и количничку оцену укупне суме обележја x .
- б) Нека је популација подељена на два стратума једнаких обима, где први стратум чине елементи 1, 2 и 3, а други 4, 5 и 6. Изабран је стратификовани случајни узорак који чине елементи: 2 и 3 из првог стратума и 4 и 5 из другог стратума. Ако је x обележје које се испитује, а y помоћно обележје и ако је познато да је коефицијент b који фигурише у регресионој оцени за средину обележја x једнак 2.6, одредити комбиновану регресиону оцену средине обележја x и оцену дисперзије те оцене.
- в) Ако је из популације изабран систематски узорак који чине елементи 2, 4 и 6, израчунати оцену средине обележја x и дисперзију те оцене.

2. База података **Womenlf** (пакет "**car**") састоји се од 263 опсервације и 4 колоне. У колонама су дате вредности следећих обележја, редом: учешће радне снаге (узима вредности: "**fulltime**", ако жена ради пуно радно време, "**not.work**", ако не ради ван куће и "**parttime**", ако ради део времена), приходи мужа (вредности у хиљадама), присуство деце (вредности: "**absent**", ако нема деце у породици, "**present**", ако има деце у породици) и регион ("**Atlantic**", "**BC**", "**Ontario**", "**Prairie**", "**Quebec**").

- а) Ако је присуство деце у породици обележје које се испитује, изабрати прост случајан узорак са понављањем обима 50, оценити проценат породица које имају децу, одредити дисперзију те оцене и оцену те дисперзије.
- б) Нека су приходи мушкараца обележје које се посматра, а присуство деце у породици обележје у односу на које се врши стратификација. Извести формулу за обиме узорака по стратумима користећи оптимални распоред. Изабрати стратификован случајан узорак без понављања користећи оптимални распоред ако је познато да су трошкови за избор елемената у одговарајући стратум: $c_1 = 100$ и $c_2 = 400$, фиксни трошкови $c_0 = 150$ и укупни (унапред фиксирани) трошкови $C = 8000$. Користећи добијени узорак наћи оцену укупних прихода мушкараца у популацији.
- в) Нека сваки од региона представља један кластер. Изабрати прост случајан узорак без понављања који чине 2 кластера, одредити дисперзију оцене просечних прихода мушкараца у популацији и на основу узорка наћи оцену те дисперзије.