

ТЕОРИЈА УЗОРАКА (3В) - Први колоквијум
08.04.2019.

1. Дечак извлачи папире, са понављањем, из кутије у којој се налазе папире различитих боја. Ако је извукао 10 папире, међу којима је 6 било црвено, оценити пропорцију црвених папире у кутији, а затим оценити дисперзију те оцене.
2. Спроводи се истраживање о просечном броју година које имају учесници у квизу. Укупно је било 500 учесника. Из претходних истраживања, познато је да је дисперзија броја година приближно једнака 100. Прихватљиво одступање је 2 године, са ризиком 7%. Одредити обим простог случајног узорка без понављања који је потребан истраживачу.
3. Бира се узорак обима 3 са вероватноћама пропорционалним величинама, са понављањем, из популације обима 10. Дате су вредности обележја и одговарајуће величине:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_i	2	12	8	12	7	15	14	13	9	17
M_i	12	22	18	17	12	24	18	28	12	13

Ако је извучен узорак (4,2,4), одредити непристрасну оцену дисперзије *Hansen – Hurwitz*-ове оцене средње вредности обележја.

4. Испитује се укупна месечна потрошња струје (у KWh) у забаченом селу које има 3 куће. Куће се у узорак бирају са вероватноћама пропорционалним квадратури куће. Дате су вредности месечне потрошње за сваку кућу, као и њихове квадратуре:

Кућа	1	2	3
Месечна потрошња (KWh)	470	378	340
Квадратура (m^2)	102	98	80

Изабран је узорак без понављања обима 2 - прва и трећа кућа. Одредити *Horvitz – Thompson*-ову оцену укупне месечне потрошње струје у селу.

5. За популацију $\{1, 2, 3, 4\}$, дат је следећи план узорковања:

s	$\{1, 2, 3\}$	$\{1, 2, 4\}$	$\{1, 3, 4\}$	$\{2, 3, 4\}$
$P(s)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$

Наћи $E(I_1)$, $D(I_2)$ и $cov(I_3, I_4)$, где је I_i индикатор укључења i -те јединке у узорак, $i \in \{1, 2, 3, 4\}$.