

ТЕОРИЈА УЗОРАКА (3В) - Писмени испит
27.08.2019.

1. У датотеци *konji.txt* налазе се подаци о 90 коња из четири ергеле који су учествовали на тркама. У првој колони налазе се подаци о ергели из које долази коњ, у другој је старост коња, у трећој време за које је коњ истрчао трку (у секундама), а у последњој тренутна цена коња на тржишту (у еврама).
- а) Извршити стратификацију према старости коња, а затим Нејмановом методом одредити колико би требало одабрати коња из сваког стратума у узорак обима 30 да би се оценило просечно време за које коњ заврши трку. Користећи добијене резултате, извући стратификован узорак наведеног обима, а затим оценити просечно време стратификованом оценом и одредити дисперзију те оцено. (5)
 - б) Нека ергеле представљају кластере. Изабрати кластер узорак обима 2 код кога се кластери бирају са вероватноћама пропорционалним броју коња у кластеру, без понављања, а затим оценити просечно време за које коњ заврши трку и одредити оцену дисперзије те оцено. (5)
 - в) Одредити комбиновану регресиону оцену просечног времена за које коњ заврши трку на основу узорка из дела а), ако је помоћно обележје тренутна цена коња на тржишту и одредити оцену дисперзије те оцено, ако је регресиони коефицијент $b_0 = 3$. (5)
2. Испитује се количина новца коју радници једног предузећа потроше на летовање. У предузећу је запослено 150 радника, а информације о плати и количини новца коју потроше на летовање, налазе се у првој и другој колони у датотеци *leto.txt*, редом.
- а) Одредити обим простог случајног узорка без понављања потребан да би се оценила пропорција радника који су потрошили мање од 30000 динара на летовање, при чему је прихватљиво одступање 4% са ризиком 9%. Извадити узорак добијеног обима, оценити тражену пропорцију и наћи оцену дисперзије ове оцено. (5)
 - б) Одабрати систематски узорак обима 50, а затим оценити укупну количину новца коју сви радници потроше на летовање. Одредити дисперзију ове оцено. (5)
 - в) Извадити узорак обима 30, ако се радници бирају у узорак са вероватноћама пропорционалним висини зараде, са понављањем. Одредити *Hansen – Hurwitz*-ову оцену укупне количине новца која се потроши на летовање и дисперзију те оцено. (5)