

ТЕОРИЈА УЗОРАКА (3В) - Писмени испит
20.1.2022.

1. Спроводи се истраживање како би се проценио просечан број продатих карата за пројекције филмова из четири продуцентске куће, снимљених у току 20 година. Укупно је снимљено 236 филмова. Подаци о филмовима су дати у датотеци *filmovi.txt*. За сваки од филмова дат је податак о продуцентској кући филма, броју продатих карата и броју земаља у којима је филм приказиван у биоскопима.
 - а) Нека продуцентске куће представљају кластере. Изабрати прост случајан узорак без понављања од 3 кластера, а затим оценити просечан број продатих карата количничком оценом и одредити оцену дисперзије те оцене.
 - б) Изабрати узорак од 2 кластера са понављањем са вероватноћама избора пропорционалним величинама кластера и одредити *Hansen – Hurwitz*-ову оцену дисперзије оцене просечног броја продатих карата.
 - в) Изабрати узорак од 40 филмова са понављањем са вероватноћама избора пропорционалним броју земаља у којима је филм приказиван, а затим одредити *Horvitz – Thompson*-ову оцену просечног броја продатих карата и дисперзију те оцене.
2. Ради већег приноса и боље заштите наредне године, у једном воћњаку се испитује колико је у току протекле године стабала оболело од болести црни рак. У датотеци *stabla.txt* дати су подаци о стаблима у том воћњаку. За свако од стабала дата је информација да ли је оболело од црног рака, као и којим је пестицидима третирано.
 - а) Одредити обим простог случајног узорка без понављања потребан за оцењивање укупног броја оболелих стабала, при чему је прихватљиво одступање 100 стабала са ризиком 8%. Изабрати узорак добијеног обима, оценити укупан број оболелих стабала и одредити оцену дисперзије те оцене.
 - б) Извршити стратификацију тако да се у првом стратуму налазе стабла третирана једним пестицидом, у другом стабла третирана са бар два пестицида, а у трећем нетретирана стабла. Изабрати стратификован случајан узорак без понављања користећи оптимални избор, ако је познато да су трошкови за избор узорка, по стратумима 20 по стаблу, фиксни трошкови 2000, а укупни, унапред фиксирани трошкови 100000. На основу тог узорка оценити укупан број оболелих стабала.
 - в) Изабрати прост случајан узорак са понављањем обима добијеног у делу а) и стратификован случајан узорак са понављањем обима добијених у делу б), оценити укупан број оболелих стабала, па одредити која је од четири оцене најбоља у средње квадратном смислу.