

NALOGE ZA 5. VAJO SKUPINE C PRI PREDMETU NAKLJUČNI POJAVI

1. Trdota jekla je normalno porazdeljena s povprečjem 52 HRc in standardno deviacijo 3 HRc.
 - (a) Kolikšna je verjetnost, da je povprečna trdota meritev na štirih mestih na površini kaljenca manjša od 50 HRc? R: $P = 0.091$
 - (b) Kolikšna je verjetnost iz prvega dela naloge, če velikost vzorca povečamo s štirih na deset meritev? R: $P = 0.018$
2. Z metodo momentov določi cenilko za parameter $\theta > 1$ v Paretovi verjetnostni porazdelitvi z gostoto verjetnosti $f(x) = \theta x_0^\theta x^{-\theta-1}$ za $x > x_0$. R: $\theta = \langle X \rangle / (\langle X \rangle - x_0)$
3. Z metodo največje zanesljivosti določi cenilko za parameter q v verjetnosti porazdelitvi z gostoto verjetnosti $f(x) = (q + 1)x^q$ za $0 \leq x \leq 1$. R: $q = -1 - n / \sum_i^n \log X_i$
4. Osemkrat smo izmerili hrupnost letala CRJ 200 LR pri pristajanju. Dobili smo naslednje vrednosti (v dB): 64, 53, 69, 71, 52, 58, 51, in 62. Denimo, da je hrupnost letala normalno porazdeljena. Točkovno oceni povprečje in standardno deviacijo hrupnosti. R: $\mu = 60$ dB, $\sigma = 7.75$ dB
5. Predpostavimo, da standardna deviacija hrupnosti letala pri pristajanju znaša 8 dB.
 - (a) Na podlagi meritev v prejšnji nalogi intervalno oceni povprečno hrupnost letala pri pristajanju. R: $54.46 \text{ dB} \leq \mu \leq 65.54 \text{ dB}$ pri $\alpha = 0.05$
 - (b) Kolikšen bi moral biti vzorec, da bi bila napaka intervalne ocene manjša od 2 dB? R: $n \geq 62$ pri $\alpha = 0.05$.
6. Predpostavimo, da standardne deviacije hrupnosti letala ne poznamo. Na podlagi meritev iz naloge 4 intervalno oceni povprečje in standardno deviacijo hrupnosti letala. R: $53.52 \text{ dB} \leq \mu \leq 66.48 \text{ dB}$ in $5.12 \text{ dB} \leq \sigma \leq 15.77 \text{ dB}$ pri $\alpha = 0.05$
7. Med dvesto vprašanimi se s predlagano gradnjo strinja 58 stanovalcev.
 - (a) Točkovno in intervalno oceni delež stanovalcev, ki se z gradnjo strinjajo. R: $p = 0.29$ in $0.227 \leq p \leq 0.353$ pri $\alpha = 0.05$
 - (b) Kolikšen bi moral biti vzorec, da bi bila napaka intervalne ocene manjša od 0.02? R: $n \geq 1978$ pri $\alpha = 0.05$.
8. Jeklene valjčke izdelujemo z iztiskavanjem skozi matrici A in B. Na vzorcu petnajstih valjčkov, iztiskanih skozi matrico A, izmerimo povprečni premer 28.7 mm pri standardni deviaciji 0.45 mm, medtem ko na vzorcu dvanajestih valjčkov, iztiskanih skozi matrico B, izmerimo povprečni premer 27.9 mm in standardno deviacijo 0.50 mm. Intervalno oceni razliko povprečnih premerov valjčkov, iztiskanih skozi matrici A in B. Predpostavi, da sta premera iztiskanih valjčkov normalno porazdeljena. R: $0.423 \text{ mm} \leq \mu_A - \mu_B \leq 1.177 \text{ mm}$ pri $\alpha = 0.05$

OPOMBA: Za reševanje nalog so potrebne tabelirane Gaussova, Studentova in χ^2 verjetnostne porazdelitve (tabele A.1–3 iz skript *Opis naključnih pojavov*).