

NALOGE ZA 5. VAJO SKUPINE A PRI PREDMETU NAKLJUČNI POJAVI

1. Sintetična vlakna, iz katerih izdelujemo preproge, imajo normalno porazdeljeno natezno trdnost s povprečjem 520 kPa in standardno deviacijo 25 kPa.
 - (a) Kolikšna je verjetnost, da je povprečna natezna trdnost vzorca šestih naključno izbranih vlaken večja od 522 kPa? R: $P = 0.422$
 - (b) Kolikšna je verjetnost iz prvega dela naloge, če velikost vzorca povečamo s šestih na 50 vlaken? R: $P = 0.286$
2. Z metodo momentov določi cenilko za parameter λ v za x_0 premaknjeni eksponentni verjetnostni porazdelitvi z gostoto verjetnosti $f(x) = \lambda e^{-\lambda(x-x_0)}$. R: $\lambda = 1/(\langle X \rangle - x_0)$
3. Z metodo največje zanesljivosti določi cenilko za parameter λ v Poissonovi verjetnostni porazdelitvi. R: $\lambda = \langle X \rangle$
4. Izmerili smo pretočne čase za deset kosov izbranega izdelka v neki delavnici. Dobili smo naslednje vrednosti (v min): 17, 21, 14, 23, 20, 24, 19, 19, 25 in 18. Predpostavimo, da je pretočni čas za izbrani izdelek normalno porazdeljen. Točkovno oceni povprečje in standardno deviacijo pretočnega časa. R: $\mu = 20$ min, $\sigma = 3.37$ min
5. Predpostavimo, da je standardna deviacija pretočnega časa 3.4 dB.
 - (a) Na podlagi meritev v prejšnji nalogi intervalno oceni povprečni pretočni čas izdelka. R: $17.89 \text{ min} \leq \mu \leq 22.11 \text{ min}$ pri $\alpha = 0.05$
 - (b) Kolikšen bi moral biti vzorec, da bi bila napaka intervalne ocene manjša od 1 min? R: $n \geq 45$ pri $\alpha = 0.05$.
6. Predpostavimo, da standardne deviacije pretočnega časa ne poznamo. Na podlagi meritev iz naloge 4 intervalno oceni povprečje in standardno deviacijo pretočnega časa izdelka. R: $17.59 \text{ min} \leq \mu \leq 22.41 \text{ min}$ in $2.32 \text{ min} \leq \sigma \leq 6.15 \text{ min}$ pri $\alpha = 0.05$
7. S strojem za točkovno varjenje smo zvarili 100 točk, od tega je 42 zvarnih točk neustreznih.
 - (a) Točkovno in intervalno oceni delež neustreznih zvarnih točk. R: $p = 0.42$ in $0.32 \leq p \leq 0.52$.
 - (b) Kolikšen bi moral biti vzorec, da bi bila napaka intervalne ocene manjša od 0.05? R: $n \geq 375$ pri $\alpha = 0.05$.
8. Pri struženju izdelka tehnologija narekuje zaporedno uporabo dveh različno oblikovanih rezalnih ploščic. Na vzorcu 40 ploščic tipa A in 50 ploščic tipa B smo ugotovili, da s ploščico tipa A lahko odrežemo v povprečju 1000 mm^3 materiala pri standardni deviaciji 150 mm^3 , preden jo je treba zamenjati, medtem ko sta povprečja in standardna deviacija volumna odrezanega materiala pri ploščici tipa B 1400 mm^3 in 200 mm^3 . Intervalno oceni povprečni skupni volumen materiala, odrezanega z naključno izbranimi ploščicama tipov A in B. R: $2328 \text{ mm}^3 \leq \mu_A + \mu_B \leq 2472 \text{ mm}^3$

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