

NALOGE ZA 5. VAJO SKUPINE B PRI PREDMETU NAKLJUČNI POJAVI

1. Hrupnost kompresorjev je normalno porazdeljena s povprečjem 34 dB in standardno deviacijo 2 dB.
 - (a) Kolikšna je verjetnost, da je povprečna hrupnost vzorca petih kompresorjev manjša od 33 dB? R: $P = 0.132$
 - (b) Kolikšna je verjetnost iz prvega dela naloge, če velikost vzorca povečamo s petih na 20 kompresorjev? R: $P = 0.013$
2. Z metodo momentov določi cenilko za parameter δ v Rayleighevi verjetnostni porazdelitvi z gostoto verjetnosti $f(x) = (2x/\delta^2)e^{-x^2/\delta^2}$, $x > 0$. R: $\delta = 2\langle X \rangle/\sqrt{\pi}$
3. Z metodo največje zanesljivosti določi cenilko za delež p v binomski verjetnostni porazdelitvi. R: $p = \langle X \rangle/m$
4. Izmerili smo hrapavost stružene površine (R_a) na devetih mestih na gredi. Dobili smo naslednje vrednosti (v μm): 7, 12, 11, 5, 12, 9, 7, 8 in 10. Predpostavimo, da je hrapavost površine normalno porazdeljena. Točkovno oceni povprečje in standardno deviacijo hrapavosti. R: $\mu = 9\mu\text{m}$, $\sigma = 2.45\mu\text{m}$
5. Predpostavimo, da je standardna deviacija hrapavosti $2.5\mu\text{m}$.
 - (a) Na podlagi meritev v prejšnji nalogi intervalno oceni povprečno hrapavost površine. R: $10.63\mu\text{m} \leq \mu \leq 7.36\mu\text{m}$ pri $\alpha = 0.05$
 - (b) Kolikšen bi moral biti vzorec, da bi bila napaka intervalne ocene manjša od $1\mu\text{m}$? R: $n \geq 24$ pri $\alpha = 0.05$.
6. Predpostavimo, da standardne deviacije hrapavosti ne poznamo. Na podlagi meritev iz naloge 4 intervalno oceni povprečje in standardno deviacijo hrapavosti površine. R: $7.12\mu\text{m} \leq \mu \leq 10.88\mu\text{m}$ in $1.66\mu\text{m} \leq \sigma \leq 4.69\mu\text{m}$ pri $\alpha = 0.05$
7. Na koncu proizvodne linije pregledujemo izdelke. Med 200 pregledanimi jih je 120 brezhibnih, ostale pa je treba popravljati.
 - (a) Točkovno in intervalno oceni delež brezhibnih izdelkov. R: $p = 0.60$ in $0.53 \leq p \leq 0.67$.
 - (b) Kolikšen bi moral biti vzorec, da bi bila napaka intervalne ocene manjša od 0.03? R: $n \geq 1025$ pri $\alpha = 0.05$.
8. Med 300 kovicami, narejenimi na stroju A, je dvajset neustreznih, medtem ko je med 200 kovicami s stroja B neustreznih deset. Intervalno oceni razliko med deležema slabih kovic, narejenih s strojema A in B. Ali se deleža neustreznih kovic na strojih A in B značilno razlikujeta? R: $-0.025 \leq p_A - p_B \leq 0.058$ in ne.

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