

NALOGE ZA 6. VAJO SKUPINE A PRI PREDMETU NAKLJUČNI POJAVI

1. Kupec se s proizvajalcem dogovori, da bo sprejel serijo izdelkov, če bo povprečna vsebnost škodljivih snovi v izdelku manjša od 10 mg. Predpostavljamo, da je vsebnost škodljivih snovi v izdelku normalno porazdeljena. Za preverjanje vsebnosti škodljivih snovi se naključno izbere devet izdelkov iz serije.
 - (a) Prodajalec ponuja serijo izdelkov, ki dejansko vsebujejo povprečno 9 mg škodljivih snovi pri standardni deviaciji 2 mg. Kolikšno je tveganje proizvajalca, da bo serija izdelkov zavrnjena? R: $P = 0.067$
 - (b) Če prodajalec ponuja serijo izdelkov, ki dejansko vsebuje 12 mg škodljivih snovi pri standardni deviaciji 2 mg, kolikšno je tveganje kupca, da bo serijo sprejel? R: $P = 0.001$
2. Največja dovoljena povprečna masa CO₂ v izpuhu osebnih vozil določenega tipa je 200 mg/kg. Na preskusu vozila s 50 meritvami v izpuhu ugotovimo povprečno 204 mg/kg CO₂ pri standardni deviaciji 10 mg/kg. Predpostavljamo, da je masa CO₂ v izpuhu normalno porazdeljena.
 - (a) Ali lahko trdimo, da preskušano vozilo zadošča predpisu glede povprečne mase CO₂ v izpuhu? R: Ne. $z = 2.83, p = 0.002$.
 - (b) Denimo, da je dejanska povprečna masa CO₂ v izpuhu preskušane vozila 204 mg/kg. Kolikšna je verjetnost, da tega z izbranim vzorcem ne bi prepoznali kot prekoračitev predpisa? R: $\beta = 0.119$ pri $\alpha = 0.05$
 - (c) Nalogo reši še za vzorec z desetimi meritvami izpuha. R: Da. $t = 1.27, p = 0.118, \beta = 0.688$
3. Pri poliranju magnetnih glav z diamantnim abrazivom lahko uporabljamo monokristalne ali polikristalne diamante. Z uporabo monokristalnih diamantov smo na vzorcu desetih magnetnih glav dosegli povprečno hrapavost 42 nm pri standardni deviaciji 4 nm, medtem ko smo s polikristalnimi diamanti na enako velikem vzorcu dosegli hrapavost 44 nm pri standardni deviaciji 3 nm. Predpostavimo, da je hrapavost magnetnih glav normalno porazdeljena.
 - (a) Ali lahko trdimo, da z obema tipoma diamantov dosegamo enako hrapavost magnetnih glav? R: Da. $t = -1.27, p = 0.220$
 - (b) Kolikšna bi morala biti stopnja značilnosti testa, pri kateri bi na podlagi pridobljenih vzorcev hrapavosti magnetnih glav, doseženi z obema tipoma diamantov, spoznali kot različni? R: $\alpha = 0.220$
4. V preteklosti je 46 % ljudi podpiralo gradnjo tovarne za predelavo odpadkov v bližini naselja. Po aktivnem prepričevanju prebivalstva v podporo gradnji smo ponovno izvedli anketo in med 200 vprašanimi se jih je z gradnjo strinjalo 101.
 - (a) Ali lahko na podlagi rezultata ankete trdimo, da se je podpora gradnji med prebivalstvom značilno povečala? R: Ne. $z = 1.28, p = 0.100$.
 - (b) Kolikšen bi moral biti vzorec, da bi na podlagi ugotovljenega deleža lahko trdili, da se je podpora gradnji med prebivalstvom značilno povečala? R: $n \geq 332$.
5. S pomočjo telefonske ankete pri naključno izbranih prebivalcih Avstrije in Slovenije primerjamo uporabo izvenbančnega varčevanja v obeh državah. Med 300 klicanimi Avstrijci jih izven banke varčuje 169, med 300 klicanimi Slovenci pa je takih varčevalcev 143.
 - (a) Ali lahko trdimo, da sta deleža izvenbančnih varčevalcev v Avstriji in Sloveniji enaka? R: Ne. $z = 2.13, p = 0.033$
 - (b) Kolikšna je najmanjša stopnja značilnosti, pri kateri bi deleža izvenbančnih varčevalcev že spoznali kot značilno različna? R: $\alpha = 0.033$
6. Pri zveznem varjenju z laserskim žarkom globina zvara ni konstantna. Pri zvaru s povprečno globino 4 mm z dosedanjim postopkom dosežemo standardno deviacijo globine zvara 650 μm . Pri preskusu nekoliko spremenjenega postopka laserskega varjenja smo na desetih zvarih dosegli deviacijo 450 μm . Predpostavljamo, da je globina zvara normalno porazdeljena.
 - (a) Ali lahko trdimo, da s spremenjenim postopkom laserskega varjenja značilno zmanjšamo raztros globine zvara? R: Ne. $\chi^2 = 4.31, p = 0.110$
 - (b) Kolikšna je najmanjša stopnja značilnosti, pri kateri bi standardno deviacijo globine zvara, dobljeno s spremenjenim postopkom, že označili kot značilno manjšo? R: $\alpha = 0.110$

7. Preverjamo učinkovitost novega maziva za odpravljanje celulita. Prvi skupini žensk dajemo dejansko mazivo, medtem ko drugi, t.i. kontrolni skupini dajemo placebo. Po enomesečni terapiji izmerimo zmanjšanje obsega stegen na izbranem mestu. Podatki v mm so v tabeli.

Mazivo	13	12	8	10	11	4	5	9
Placebo	8	2	6	7	5	9	0	3

Predpostavimo, da je zmanjšanje obsega stegen v obeh primerih normalno porazdeljeno. Ali lahko trdimo, da mazivo značilno pomaga pri odpravljanju celulita? Preveri povprečji in standardna odklona. R: Da. $t = 2.53$, $p = 0.024$ in $f = 1.06$, $p = 0.941$

OPOMBA: Za reševanje nalog so potrebne tabelirane Gaussova, Studentova, χ^2 in Snedecorjeva verjetnostna porazdelitev (tabele A.1–3 in A.5–8 iz skript *Opis naključnih pojavov*).