

**Navodilo:**

- Pri vsakem vprašanju je pravilen eden izmed štirih odgovorov. Za nepravilne odgovore točk ne odštevamo.
- Pri reševanju si lahko pomagate z dodatnimi zapiski na dodatnem praznem listu.
- Ko se odločite o pravilnosti odgovorov, pravilne odgovore označite na priloženem listu za odgovore (glejte navodilo na tistem listu!). Pri ocenjevanju bomo upoštevali le odgovore na listu za odgovore. Dodatnih zapiskov ter odgovorov na tej izpitni poli z vprašanji (t.i. vprašalni poli) ne bomo upoštevali pri ocenjevanju.
- Za pozitivno oceno je potrebno pravilno odgovoriti vsaj na 20 vprašanj.

1. Za slučajni vzorec žensk, starejših od 18 let, smo zbrali podatke o številu otrok. Izračunali smo povprečno število otrok na žensko. Pri tem je bila spremenljivka
  - a) število žensk, starejših od 18 let
  - b) en otrok
  - c) ena ženska, starejša od 18 let
  - d) število otrok na žensko
2. Področje statistike, ki se ukvarja z urejanjem podatkov v frekvenčne tabele in grafičnim prikazovanjem podatkov, se imenuje:
  - a) vzorčna statistika
  - b) opisna statistika
  - c) populacijska statistika
  - d) inferenčna statistika
3. Spremenljivka "način prevoza" (z vrednostmi "osebni avto", "letalo", "vlak", "avtobus") je
  - a) opisna, nominalna
  - b) številska, razmernostna
  - c) številska, intervalna
  - d) opisna, ordinalna
4. Če sta sosednja razreda v frekvenčni porazdelitvi 0-pod 2 in 2-pod 4, je širina razreda enaka:
  - a) 2
  - b) 1
  - c) 3
  - d) 4
5. Dane so vrednosti spremenljivke: 12, 7, 13, 18, 18, 10. Modus je enak:
  - a) 18
  - b) 13
  - c) 12,5
  - d) 15,5
6. O kateri srednji vrednosti govorimo, če rečemo, da se pari v povprečju poročijo po 4,3 letih poznanstva?
  - a) mediani
  - b) aritmetični sredini
  - c) determinacijskem koeficientu
  - d) modusu
7. Če je porazdelitev spremenljivke približno normalna, se na intervalu  $\mu \pm 2\sigma$  nahaja približno
  - a) 99,7 % enot
  - b) 68,3 % enot
  - c) 75,2 % enot
  - d) 95,4 % enot

8. Ena od mer za razpršenost je tudi
- varianca in iz nje izračunani standardni odklon
  - determinacijski koeficient
  - $\chi^2$  (hi-kvadrat)
  - korelacija rangov
9. Koeficient asimetrije (računan s centralnimi momenti) pri normalno porazdeljeni spremenljivki je
- 1
  - 1
  - 0
  - >0
10. Spremenljivka ima na populaciji povprečje 150 in standardni odklon 50. Na  $i$ -ti enoti je njena vrednost 125. Standardizirana vrednost za  $i$ -to enoto je:
- 0,5
  - 25
  - 0,5
  - 25
11. Verjetnost, da je vrednost standardizirano normalno porazdeljene slučajne spremenljivke med 0 in 1,34, je enaka:
- 0,0901
  - 0,9099
  - 0,5901
  - 0,4099
12. Kateri izmed naslednjih zapisov predstavlja običajen zapis normalno porazdeljene zvezne slučajne spremenljivke  $X$ ?
- $X: b(p, n)$
  - $N: X(\mu, \sigma)$
  - $X: N(\mu, \sigma)$
  - $X: b(\mu, \sigma)$
13. Če želimo z eksperimentom statistično sklepati iz vzorca na populacijo, bomo enote v eksperiment vključili
- s priložnostnim vzorčenjem
  - s kvalitativnim vzorčenjem
  - z verjetnostnim vzorčenjem
  - s kvotnim vzorčenjem
14. Razpršenost vzorčnih aritmetičnih sredin merimo
- s standardno napako
  - z regresijsko napako
  - z normalno napako
  - s koeficientom razpršenosti
15. Če povečamo stopnjo tveganja, se interval zaupanja za populacijski delež pri nespremenjenih ostalih pogojih
- spremeni odvisno od deleža
  - poveča
  - zmanjša
  - ne spremeni

16. Na slučajnem vzorcu 169 lastnikov avtomobilov na bencinski pogon smo izračunali vzorčno aritmetično sredino in vzorčni standardni odklon za porabo goriva na 100 km. Vzorčna aritmetična sredina za porabo goriva je bila 8,5 litra na 100 km, vzorčni standardni odklon pa je bil 3,2 litra. Določi interval zaupanja za povprečno porabo avtomobilov na bencinski pogon na populaciji. Upoštevaj 5 % stopnjo tveganja.
- [7.86, 9.13]
  - [7.93, 9.07]
  - [8.45, 8.55]
  - [8.02, 8.98]
17. Oceniti želimo težo vojakov tako, da bo razlika med populacijskim povprečjem in ocenjenim povprečjem manjša od 2 kg. Kako velik vzorec potrebujemo, če predpostavljamo, da je standardni odklon 10 kg in izberemo 5% tveganje?
- vsaj 194 enot ali več
  - 10 enot ali več
  - vsaj 166 enot ali več
  - vsaj 97 enot ali več
18. Ko govorimo o preverjanju domnev, je kritično območje območje, kjer
- zavračamo ničelno domnevo
  - zavračamo alternativno domnevo
  - sprejemamo ničelno domnevo
  - leži modus
19. V neki raziskavi javnega mnenja je med 500 slučajno izbranimi anketiranci soglašalo z gradnjo novega stadiona 280 vprašanih. Pri stopnji značilnosti 5 % želimo preveriti domnevo, ali se več kot polovica populacije strinja z gradnjo novega stadiona. Na podlagi zgornjih podatkov lahko ugotovimo:
- $z_e=2,70, z_a=1,65$ : večina populacije se strinja s predlogom
  - $z_e=2,70, z_{w2}=1,96$ : večina populacije se strinja s predlogom
  - $z_e=1,90, z_{w2}=1,96$ : večina populacije se ne strinja s predlogom
  - $z_e=1,90, z_a=1,65$ : večina populacije se strinja s predlogom
20. Na nekem inštitutu za medicinske raziskave so v raziskavo vključili dva slučajna vzorca po 560 oseb. Osebe v prvem vzorcu so morale upoštevati vsaj enega od medicinskih nasvetov za zmanjšanje holesterola v krvi, v drugi skupini pa jim tega ni bilo potrebno upoštevati. Po 5-ih letih opazovanja je med tistimi, ki so upoštevali nasvete, imelo povišan holesterol v krvi 17%, med tistimi, ki niso upoštevali nasvetov, pa 44%. Na vzorcu so torej pokazali, da upoštevanje medicinskih nasvetov pripomore k zmanjšanju holesterola v krvi. Raziskovalci pa bi radi dokazali, da to velja tudi za populacijo. Katero metodo sklepanja iz vzorca na populacijo morajo uporabiti v tem primeru?
- izračunati interval zaupanja za populacijski delež
  - preveriti domnevo o enakosti populacijskih deležev
  - preveriti domnevo o enakosti populacijskih aritmetičnih sredin
  - regresijsko analizo
21. Kaj med navedenim NI mera povezanosti med dvema spremenljivkama?
- kontingenčni koeficient
  - hi-kvadrat
  - aritmetična sredina
  - Pearsonov koeficient korelacije

22. Statistika  $\chi^2$  za povezanost med spremenljivkama spol (z vrednostima "moški" in "ženske") ter pogostostjo gledanja televizije (z vrednostmi "ne gledam", "gledam občasno" in "gledam redno") ima vrednost 22.5. Kaj lahko rečemo o povezanosti med spremenljivkama na populaciji, upoštevajoč 1% stopnjo značilnosti?
- $\chi^2_{1-\alpha}=9.21$ , spremenljivki sta na populaciji povezani
  - $\chi^2_{1-\alpha}=42.98$ , spremenljivki na populaciji nista povezani
  - $\chi^2_{\alpha}=0.02$ , spremenljivki sta na populaciji povezani
  - $\chi^2_{1-\alpha}=9.21$ , spremenljivki na populaciji nista povezani
23. Če je Spearmanov koeficient korelacije rangov med dvema spremenljivkama enak nič, velja da
- sta spremenljivki povezani
  - spremenljivki nista povezani
  - sta spremenljivki naraščajoči
  - da sta spremenljivki padajoči
24. Pri preverjanju domneve o Pearsonovem koeficientu korelacije se testna statistika porazdeljuje:
- normalno
  - standardizirano normalno
  - po Studentovi  $t$  porazdelitvi
  - po hi-kvadrat porazdelitvi
26. Če je vrednost Pearsonovega koeficienta korelacije med spremenljivkama  $X$  in  $Y$  enaka 0.8, se z večanjem vrednosti spremenljivke  $X$  vrednosti spremenljivke  $Y$  večinoma:
- manjšajo
  - večajo
  - ostanejo nespremenjene
  - oscilirajo
27. Kaj lahko sklepamo o povezanosti spremenljivk  $X$  in  $Y$  na populaciji, če je na vzorcu 100 enot Pearsonov koeficient korelacije med njima enak 0,3? Upoštevaj 5% stopnjo značilnosti.
- $t_e=3,55$ ,  $z_{\alpha/2}=\pm 1,65$ . Med spremenljivkama ni linearne povezanosti.
  - $t_e=3,11$ ,  $z_{\alpha/2}=\pm 1,65$ . Med spremenljivkama ne obstaja linearna povezanost.
  - $t_e=3,11$ ,  $t_{\alpha/2}=\pm 1,98$ . Med spremenljivkama obstaja linearna povezanost.
  - $t_e=3,55$ ,  $t_{\alpha/2}=\pm 1,98$ . Med spremenljivkama obstaja linearna povezanost.
28. Domnevo, da je na populaciji višina plače odvisna od števila let šolanja, preverjamo:
- s testom o regresijskem koeficientu
  - s testom o Pearsonovem koeficientu korelacije
  - s testom o Spearmanovem koeficientu korelacije rangov
  - s hi-kvadrat testom
29. S standardno napako regresijske ocene merimo
- variabilnost dejanskih vrednosti okoli napovedi na podlagi regresijske premice
  - delež pojasnjene variance
  - variabilnost odvisne spremenljivke
  - vpliv neodvisne spremenljivke
30. Iz razsevnega grafikona lahko razberemo:
- asimetričnost spremenljivke
  - kakšen je modus
  - ali se nakazuje linearna povezanost med dvema spremenljivkama
  - ali je spremenljivka normalno porazdeljena