

STATISTIKA ZA PSIHologe 2019/20  
VAJA 7

1. Na UP Famnit izberemo enostaven slučajen vzorec 15 študentk in zapišemo njihove telesne višine v cm:

160, 165, 158, 173, 178,  
163, 173, 163, 168, 165,  
164, 170, 170, 167, 170.

- (a) Z uporabo ustreznega statističnega testa pri  $\alpha = 0,05$  preverite, ali lahko na podlagi vzorca trdite, da je povprečna višina študentk UP Famnit različna od povprečne višine Slovenk (165 cm), če veste da je populacijski standardni odklon enak 5,6.

Populacija	
Vzorec	
Raziskovalno vprašanje	
Statistični test	
Ničelna domneva	
Alternativna domneva	
Testna statistika	$Z = \frac{\hat{\mu} - \mu^*}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$
Porazdelitev testne statistike ob veljavni ničelni domnevi	$\hat{\mu} = \bar{x}$ : vzorčno povprečje, $\mu^*$ : populacijsko povprečje pod ničelno domnevo, $\sigma$ : populacijski standardni odklon, $n$ : velikost vzorca
Izračun	

- (b) Izračunajte 99% interval zaupanja za populacijsko povprečje, če veste da je populacijski standardni odklon enak 5,6.

2. Na UP Famnit izberemo enostaven slučajen vzorec 15 študentov moškega spola in zapišemo njihove telesne višine v cm:

176, 182, 180, 183, 185,  
 170, 172, 169, 191, 184,  
 180, 183, 178, 175, 181.

Z uporabo ustreznega statističnega testa preverite, ali lahko na podlagi vzorca trdite, da je povprečna višina moških študentov na UP Famnit različna od povprečne višine Slovencev (178 cm).

	Populacija	
	Vzorec	
	Raziskovalno vprašanje	
	Statistični test	
	Ničelna domneva	
	Alternativna domneva	
(a)	Testna statistika	$T = \frac{\hat{\mu} - \mu^*}{\frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}}}$ <p><math>\hat{\mu} = \bar{x}</math>: vzorčno povprečje, <math>\mu^*</math>: populacijsko povprečje pod ničelno domnevo, <math>\hat{\sigma} = s_+</math>: vzorčni standardni odklon, <math>n</math>: velikost vzorca</p>
	Porazdelitev testne statistike ob veljavni ničelni domnevi	
	Predpostavke za uporabo testa	

(b) Izračunajte testno statistiko.

(c) Kdaj lahko zavrnilni ničelno domnevo?

(d) Statistični sklep je:

- lahko zavrnilni ničelno domnevo ob stopnji značilnosti  $\alpha = 0.05$ ;
- ne moremo zavrnilni ničelne domneve ob stopnji značilnosti  $\alpha = 0.05$ ;
- sprejmemo ničelno domnevo ob stopnji značilnosti  $\alpha = 0.05$ ;

(e) Vsebinski sklep je:

- podatki kažejo, da je povprečna višina moških študentov UP Famnit različna od povprečne višine Slovencev.
- na podlagi podatkov ne moremo zaključiti, da je povprečna višina moških študentov UP Famnit različna od povprečne višine Slovencev.
- na podlagi podatkov lahko zaključimo, da je povprečna višina moških študentov UP Famnit enaka povprečni višini Slovencev.

3. V Primorski regiji smo izbrali enostaven slučajen vzorec 35 partnerskih zvez in jih povprašali o številu otrok. Dobili smo naslednje podatke:

Št. otrok	$f_i$
0	5
1	11
2	12
3	5
4	2

- (a) Določite 95% interval zaupanja za aritmetično sredino števila otrok.
- (b) Ali lahko pri stopnji zaupanja  $\alpha = 0,05$  trdite, da je v povprečno število otrok v primorski družini večje od slovenskega povprečja, ki je 1,16?

4. Raziskava, ki proučuje sistolični krvni tlak, primerja novo zdravilo (Trt) s placebo tako, da je vsak pacient dobil placebo, mesec kasneje pa še novo zdravilo. Rezultati so naslednji (v mmHg):

Zdravilo	152	145	136	156	116	95	126	116	152	140
Placebo	150	180	140	157	120	132	135	126	170	136
Razlika ( $X$ )	2	-35	-4	-1	-4	-37	-9	-10	-18	-4

- (a) Natančno zapišite ničelno in alternativno domnevo, ki jo pri tem testu testiramo. Uporabite primeren statistični test.
- (b) Ali je učinkovitost novega zdravila statistično značilno različna od placeba?
- (c) Ali 95% interval zaupanja za razliko povprečnega sistoličnega tlaka med meritvami, ki so bile narejene po zdravljenju z novim zdravilom, in meritvami, ki so bile narejene po zdravljenju s placebo, vsebuje vrednost 0?

5. Pri raziskavi smo merili spremenljivko  $X$  in za povprečje  $X$ -a ( $\mu$ ) ocenili 95% interval zaupanja. Rezultat je 1.5 do 3.5. Odgovorite na spodnji vprašanji:

- (a) Kakšno je bilo povprečje našega vzorca?
- (b) Standardni odklon populacije je bil 1.613. Koliko statističnih enot je bilo vključenih v raziskavo?