

Ocenjivanje i testiranje hipoteza: Dva osnovna skupa

10.15 *Maine Mountain Dairy* tvrdi da u čašama od 8 unci njihovog niskokaloričnog jogurta ima, u proseku, manje kalorija nego u istom proizvodu njihovog konkurenta. Agencija za zaštitu potrošača je želela da proveri ovu tvrdnju. Uzorak od 27 čaša jogurta proizvedenih u ovoj kompaniji je pokazao da čaše u proseku sadrže 141 kaloriju. U uzorku od 25 čaša jogurta njihovog konkurenta, prosečan sadržaj je bio 144 kalorije po čaši. Pretpostavimo da ova dva osnovna skupa imaju normalnu raspodelu, sa standardnim devijacijama 5,5 i 6,4 kalorija, respektivno.

- Formirajte 98% interval poverenja za razliku između prosečnog broja kalorija u čašama niskokaloričnog jogurta ove dve kompanije.
- Na nivou značajnosti od 1% testirajte da li su tvrdnje *Maine Mountain Dairy* istinite.
- Izračunajte p -vrednost za test u zadatku pod b. Da li biste na osnovu dobijene p -vrednosti odbacili nultu hipotezu ako je $\alpha = 0,005$? Šta biste zaključili ako je $\alpha = 0,025$?

10.27 Jedno osiguravajuće društvo je interesovalo da li muškarci voze, u proseku, brže od žena. U slučajnom uzorku od 27 automobila koje su na autoputu vozili muškarci, zabeležena brzina je, u proseku, iznosila 72 milje na sat, sa standardnom devijacijom 2,2 milje na sat. U drugom uzorku od 18 automobila koje su na istom autoputu vozile žene, prosečna brzina je bila 68 milja na sat, sa standardnom devijacijom 2,5 milje na sat. Pretpostavimo da brzine kojima su svi muškarci i sve žene vozili ovim autoputem imaju normalnu raspodelu sa jednakim standardnim devijacijama.

- Formirajte 99% interval poverenja za razliku između prosečnih brzina kojima su na ovom autoputu vozili svi muškarci i sve žene.
- Na nivou značajnosti od 1%, da li možete da zaključite da muškarci na ovom autoputu voze u proseku brže od žena?

10.43 Jedna kompanija tvrdi da njen lek protiv bolova, brend A, deluje brže od leka druge kompanije, brend B. Istraživač je testirao lek obe kompanije na dve grupe slučajno izabranih pacijenata. Rezultati testa su dati u sledećoj tabeli. Prosečno vreme i standardna devijacija vremena do početka delovanja leka su dati u minutima.

Brend	Veličina uzorka	Prosečno vreme do početka delovanja leka	Standardna devijacija vremena do početka delovanja leka
A	25	44	11
B	22	49	9

- Formirajte 99% interval poverenja za razliku između prosečnih vremena do početka delovanja leka brenda A i brenda B.
- Na nivou značajnosti od 1%, testirajte da li je vreme do početka delovanja leka brenda A u proseku kraće od vremena do početka delovanja leka brenda B.

Pretpostavimo da dva osnovna skupa imaju normalnu raspodelu sa nepoznatim i nejednakim standardnim devijacijama.

10.55 Jedna kompanija tvrdi da njen 12-nedeljni specijalni program vežbi značajno smanjuje telesnu težinu. Izabran je slučajni uzorak od šest osoba koje su prošle ovaj program vežbi, a njihove težine (u funtama) pre i posle programa su prikazane u sledećoj tabeli.

Pre 180 195 177 221 208 199

Posle 183 187 161 204 197 189

- Formirajte 95% interval poverenja za aritmetičku sredinu osnovnog skupa razlika usklađenih parova, μD , pri čemu je razlika usklađenog para jednaka razlici u težini iste osobe pre i na kraju 12-nedeljnog programa.
- Na nivou značajnosti od 1% da li možete da zaključite da je gubitak telesne težine koji se postiže ovim programom vežbi, u proseku, veći od nula?

Pretpostavimo da osnovni skup razlika usklađenih parova ima (aproksimativno) normalnu raspodelu.

10.73 Državna lutrija je želela da otkrije da li se populacije muškaraca i žena među sobom razlikuju po učešću osoba koje često igraju loto. U uzorku od 500 muškaraca, 160 ispitanika je izjavilo da često igra loto, dok je u drugom uzorku od 300 žena, njih 66 dalo isti odgovor.

- Izračunajte tačkastu ocenjenu vrednost razlike proporcija ova dva osnovna skupa.
- Formirajte 95% interval poverenja za razliku proporcija osoba koje često igraju loto u populacijama muškaraca i žena.
- Na nivou značajnosti od 1%, da li možete da zaključite da se populacije muškaraca i žena među sobom razlikuju po učešću osoba koje često igraju loto?

3. Psiholog jedne kompanije je želeo da ispita da li je stres izazvan poslom jači kod izvršnih direktora kompanija nego kod univerzitetskih profesora. U tom cilju, izabrao je uzorak od 40 izvršnih direktora i 50 univerzitetskih profesora i izmerio je nivoe stresa kod svakog od njih. U uzorku od 40 izvršnih direktora prosečan nivo stresa je 7,6, dok je u uzorku od 50 profesora prosečan nivo stresa 5,4. Pretpostavimo da su standardne devijacije ove dve populacije 0,8 i 1,3, respektivno.

- Formirajte 99% interval poverenja za razliku između prosečnih nivoa stresa svih izvršnih direktora i svih profesora.
- Na nivou značajnosti od 2,5% testirajte da li je nivo stresa kod izvršnih direktora u proseku veći od stresa kod profesora.