

Spirmenov ro test koeficijenta korelacije ranga

Spirmenov ro koeficijent korelacije ranga (Spirmenov ro) je neparametarska analogija linearnog koeficijenta korelacije. On nam pomaže da utvrdimo koja vrsta odnosa postoji, ako ga uopšte ima, između podataka osnovnog skupa sa nepoznatom raspodelom. Spirmenov ro koeficijent korelacije ranga se označava simbolom r_s za podatke o uzorku i simbolom ρ_s za podatke o osnovnom skupu. Ovaj koeficijent korelacije predstavlja koeficijent proste linearne korelacije između rangova podataka promenljivih x i y . Da bi se testirale hipoteze o Spirmenovom ro koeficijentu korelacije ranga, ne moramo da uvodimo nikakve pretpostavke o promenljivima x i y u osnovnom skupu.

Spirmenov ro koeficijent korelacije ranga Spirmenov ro koeficijent korelacije ranga se označava simbolom r_s za podatke o uzorku i simbolom ρ_s za podatke o osnovnom skupu. Ovaj koeficijent korelacije je koeficijent proste linearne korelacije između rangova. Da bi se izračunala vrednost r_s vrši se rangiranje podataka za svaku promenljivu, x i y posebno, a njihovim rangovima se dodeljuju simboli u i v . Dakle,

$$\text{Razlika između svakog para rangova} = d = u - v$$

Zatim, izračunamo kvadrat svake razlike d i saberemo ih da bi dobili Σd^2 . Na kraju, izračunamo vrednost r_s pomoću formule:

$$r_s = 1 - \frac{6 \Sigma d^2}{n(n^2 - 1)}$$

U testiranju hipoteza o Spirmenovom ro koeficijentu korelacije ranga ρ_s , statistika testa je r_s , a njegova realizovana vrednost se izračunava pomoću gornje formule.

15.63 Podaci iz tabele predstavljaju visine (u incima) i težine (u funtama) slučajno izabranog uzorka od 10 NBA igrača.

Visina 84 76 79 79 84 74 83 81 83 75

Težina 240 208 205 215 265 182 225 220 250 190

- Polazeci od logične pretpostavke da se težina povećava sa visinom, da li očekujete da će vrednost r_s biti pozitivna ili negativna?
- Izračunajte vrednost r_s . Da li se poklapa sa vašim očekivanjem iz zadatka pod a.?

15.64 Neka je ρ_s Spirmenov ro koeficijent korelacije ranga visina (u incima) i težina (u funtama) za ceo osnovni skup *NBA* igrača prikazanih u Podacima II. Koristeci vrednost r_s koju smo izračunali iz podataka o uzorku u vežbi 15.63, testirajte nultu hipotezu $H_0: \rho_s = 0$ nasuprot alternativnoj hipotezi $H_1: \rho_s > 0$, na nivou značajnosti $\alpha = 0,01$.

15.67 U tabeli su dati kombinovani rezultati, pismenog i usmenog završnog ispita (oznaceni sa x) i prosečnih ocena ostvarenih na fakultetu (oznaceni sa y) na kraju studija za devet slučajno odabranih studenata koji su nedavno diplomirali i polagali završni ispit.

x 1.105 990 1.040 1.215 1.405 975 1.300 1.010 1.080

y 3,33 2,62 3,05 3,60 3,85 2,43 3,90 2,40 2,95

- Pronadite Spirmenov ro koeficijent korelacije ranga za ove podatke.
- Ispitajte $H_0: \rho_s = 0$ i $H_1: \rho_s > 0$, koristeci nivo značajnosti od 5%.
- Da li vaši rezultati ukazuju na pozitivnu povezanost između promenljivih x i y ?

25. Sledeći spisak prikazuje rezultate domaćih trkaca (oznacene sa x) i one na gostujućem terenu (oznacene sa y) do 1. jula 2005. godine za 10 igrača koji su odabrani kao slučajni uzorak iz nižih rangova takmičenja bejzbol tima.

Student 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Zimski GPA 3,20 3,56 3,05 3,78 4,00 2,85 3,33 2,67 3,00 3,67

Letnji GPA 3,15 3,40 2,88 3,67 4,00 3,00 3,30 3,05 2,95 3,50

- Kako se rezultati domaćih trkaca povećavaju, i oni na gostujućem terenu se povećavaju. Da li na osnovu toga očekujete da će vrednost Spirmenovog ro testa koeficijenta korelacije ranga biti pozitivna ili negativna?
- Izračunajte r_s za date podatke.
- Pretpostavimo da je ρ_s vrednost Spirmenovog ro ranga koeficijenta korelacije za sve igrače u ovoj ligi. Koristeci 2,5% nivoa značajnosti, testirajte nultu hipotezu $H_0: \rho_s = 0$ u odnosu na alternativnu hipotezu $H_1: \rho_s > 0$.