Zadaća 9

Rok za predaju na Merlinu: 02.06.2022.

1. Istraživači su proveli eksperiment za usporedbu utjecaja dvaju doza gossypola, dodatka stočne hrane na porast težine stoke. Dvanaest životinja je na slučajan način odabrano za primanje doze 1, a 17 ih je slučajnim odabirom izabrano za primanje doze 2. Na kraju eksperimenta je za svaku životinju izmjeren porast težine (u kg).

Slijedećim SAS naredbama se kreira SAS datoteka GOSSYPOL, koja sadrži podatke o porastu težine za svih 29 životinja. Varijabla DOZA ima vrijednost 1 za prvu dozu, a 2 za drugu. Varijabla PORAST sadrži porast težine (u kg) svake životinje. Varijabla ID sadrži redni broj životinje.

**data** Gossypol;

input Doza n;

do i=**1** to n;

input Porast @@;

id+**1**;

output;

end;

datalines;

1 12

179 193 133 170 213 114 104 128 158 134 108 126

2 17

130 87 135 116 118 165 151 59 126 64 78 94 150 160 122 110 178

;

**run**;

1. Primjenom neparametarskog bootstrap testa (koristeći 1000 bootstrap uzoraka) testirajte na razini statističke značajnosti α=0.05 dvostranu nultu hipotezu da nema razlika u porastu težine između doza 1 i 2 gossypola (H0: µ1 = µ2) u odnosu na alternativnu hipotezu da je porast težine različit kod uzimanja različitih doza gossypola (H1: µ1 ≠ µ2) .
2. Primjenom neparametarskog bootstrap testa (koristeći 1000 bootstrap uzoraka) testirajte na razini statističke značajnosti α=0.05 jednostranu hipotezu da nema razlika u porastu težine između doza 1 i 2 (H0: µ1 = µ2) u odnosu na alternativnu hipotezu da je porast težine kod uzimanja doze 1 gossypola veći od porasta težine kod uzimanja doze 2 (H1: µ1 > µ2) .
3. Dodajte podatke za još jednu dozu (3 ) ispred run; naredbe:  
   3 10  
   101 68 46 94 79 81 55 70 108 92

Primjenom neparametarskog bootstrap testa (koristeći 1000 bootstrap uzoraka) testirajte na razini statističke značajnosti α=0.05 hipotezu da nema razlika u porastu težine između doza 1,2, 3 (H0: µ1 = µ2 = µ3) u odnosu na alternativnu hipotezu da se porast težine razlikuje za barem jedan par različitih doza .

NAPOMENA: Koristite početnu vrijednost SEED=47822

UPUTA: Koristite program  
“Rjesenja primjera Bootstrap uzorkovanje za testiranje hipoteze (2 uzorka).sas”, a umjesto TTEST procedure koristite GLM proceduru i F statistiku.

1. Odredite standardnu pogrešku i gornju granicu aproksimativnog 95% intervala pouzdanosti za vjerojatnost FN (False Negative) ishoda u problemu opisanom na str.170 u „Bootstrap.pdf“ (Example 2.).
   1. Pretpostavite da pogreška u modelu regresije slijedi t distribuciju sa 5 stupnjeva slobode.
   2. Pretpostavite da pogreška u modelu regresije slijedi t distribuciju sa 6 stupnjeva slobode.
   3. Pretpostavite da pogreška u modelu regresije slijedi Weibulovu distribuciju (centriranu tj. sa sredinom 0 i sa standardnom devijacijom procijenjenom iz podataka).
   4. Pretpostavite da pogreška u modelu regresije slijedi lognormalnu distribuciju (centriranu tj. sa sredinom 0 i sa standardnom devijacijom procijenjenom iz podataka).

(UPUTA: Koristite program „Rjesenja primjera Bootstrap PCB Example 2 Boos.sas“ - Parametarski bootstrap)

3. U data setu PIZZA su zapisani podaci mjerenja kvalitete dvaju vrsta pizza. Eksperiment je proveden tako da su ispitivači na slučajan način podijeljeni u dvije grupe (S i N). Grupa S (tijesto =“s“) je ocjenjivala kvalitetu pizza ispečenih iz tijesta S (stari recept), a grupa N (tijesto=“n“) pizza iz tijesta N (novi recept).

**data** pizza;

input tijesto $ kvaliteta @@;

datalines;

s 4.4 s 4.7 s 3.8 s 4.2 s 5.2 s 4.5 s 4.5

n 5.3 n 4.8 n 5.6 n 4.9 n 5.1 n 4.8;

run;

1. Testirajte hipotezu H0: µN = µS (da je KVALITETA jednaka bez obzira na tijesto (S ili N)) nasuprot   
   H1: µN > µS (da je KVALITETA veća za novo tijesto (tijesto „n“) nego staro tijesto (tijesto „s“) na razini statističke značajnosti α = 0.05 primjenom t testa za 2 nezavisna uzorka.   
     
   UPUTA: Koristite proceduru TTEST. Prvo testirajte hipotezu o jednakosti varijanci na razini statističke značajnosti α=0.05, te u zavisnosti od ishoda, primijenite ili „pooled“ ili „Satterthwaite“ test za hipotezu H0: µN = µS.   
   Može li se hipoteza H0 odbaciti na razini statističke značajnosti α = 0.05? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Upišite rezultate zaokružene na 3 decimalna mjesta:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| t-vrijednost (za H0) | DF (br.stupnjeva slobode) | p-vrijednost za dvostranu hipotezu | p-vrijednost za jednostranu hipotezu |
|  |  |  |  |

1. Testitajte hipotezu H0: µN = µS nasuprot H1: µN > µS na razini statističke značajnosti α = 0.05 primjenom bootstrap testa.  
     
   UPUTA: Koristite metodu bootstrap uzorkovanja za testiranje hipoteza. Primijenite slijedeće vrijednosti makro varijabli SEED:

%let seed=34567; \*za grupu 1 (tijesto=“n“);

%let seed=77890; \*za grupu 2 (tijesto=“s“);

Za svaku grupu izvedite po 500 bootstrap ponavljanja (replikacija). Procijenite p-vrijednosti Bootstrap testa za dvostranu i jednostranu hipotezu, te procijenite 95% interval pouzdanosti za p-vrijednosti (UPUTA: koristite proceduru FREQ i odaberite u rezultatima „Exact Conf Limits“.)

Može li se hipoteza H0 odbaciti na razini statističke značajnosti α = 0.05 (uzimajući u obzir 95% interval pouzdanosti za p-vrijednost)? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Upišite rezultate zaokružene na 3 decimalna mjesta:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Bootstrap test za dvostranu hipotezu | Bootstrap test za jednostranu hipotezu H0: µN = µS nasuprot H1: µN > µS |
| p-vrijednost |  |  |
| 95% interval pouzdanosti za p-vrijednost |  |  |