

STATISTIČKI PRAKTIKUM

PISMENI ISPIT 8.2.2016.

Napomena:

Prije početka rješavanja kolokvija instalirajte i učitajte paket BSDA

```
install.packages("BSDA")
```

```
library("BSDA")
```

Rješenja trebate kopirati u Word dokument. Komentare možete pisati u isti dokument ili na papir. Po završetku pisanja, trebate poslati dokument na

```
statistika@mathos.hr
```

i u predmetu poruke napisati svoje ime i prezime.

ZADATAK 1: [5+5+5=15 bodova]

- (a) Definirajte pouzdani interval. Definirajte funkciju jakosti statističkog testa.
- (b) Kako interpretiramo vrijednosti 1,-1 i 0 Kendallovog koeficijenta korelacije ranga?
- (c) Navedite klasične pretpostavke regresijskog modela.

ZADATAK 2: [5+10+5+5+5+5=35 bodova]U bazi podataka **Undergrad** (iz paketa BSDA) u stupcu SAT nalaze se rezultati američkog ekvivalenta državne mature 100 studenata jednog sveučilišta.

- (a) Nacrtajte histogram, QQ-graf za normalnu distribuciju te graf procijenjene funkcije gustoće usporedno s grafom gustoće normalne distribucije čije parametre ćete procijeniti. Komentirajte možemo li na osnovu svake od tih slika naslutiti da je obilježje normalno distribuirano. Potvrdite to odgovarajućim testom.
- (b) Nađite 99%-tni pouzdani interval za očekivani rezultat na testu. Možemo li na nivou značajnosti 0.01 tvrditi da je očekivani rezultat bolji od 1000? Koja je najmanja razina značajnosti u odnosu na koju bi to mogli tvrditi?
- (c) Nađite jednostrani pouzdani interval pouzdanosti 95% za varijancu.
- (d) Možemo li tvrditi da student s rezultatom 1400 spada u 5% najvećih vrijednosti distribucije broja bodova ($\alpha = 0.05$).
- (e) Testirajte dolazi li ovaj uzorak iz $\mathcal{N}(1045, 28000)$ distribucije (28000 je varijanca).
- (f) U stupcu GPA su podaci o prosjeku ocjena na studiju promatranih studenata. Postoji li rastuća veza između prosjeka ocjena i rezultata SAT testa ($\alpha = 0.05$)?

ZADATAK 3: [5+5+5+5=20 bodova]

Za podatke iz prethodnog zadatka:

- (a) U stupcu **Gender** za svaki podatak naznačeno je radi li se o studentu (=="Male") ili studentici (=="Female"). Prikažite ih usporedno kutijastim dijagramom i komentirajte.
- (b) Pod pretpostavkom da je obilježje normalno distribuirano, je li očekivani rezultat studenata bolji od rezultata studentica na razini značajnosti 0.01?
- (c) Postoji li pozitivni pomak distribucije rezultata studenata u odnosu na distribuciju rezultata studentica ($\alpha = 0.05$)?
- (d) Možemo li na razini značajnosti 0.05 tvrditi da postoji razlika u varijabilnosti rezultata?

ZADATAK 4: [7+8=15 bodova]

U tablici `Inmate` (iz paketa `BSDA`) nalaze se podaci o evidentiranim slučajevima zlorabe droga. Prvi stupac sadrži rasu uhićene osobe, dok preostali (`Inmate[,2:5]`) označavaju vrstu droge. Testirajte jesu li navedena obilježja nezavisna. Je li konzumacija kokaina uniformno raspoređena među rasama? ($\alpha = 0.05$)

ZADATAK 5: [15 bodova]

70 djece u dobi od 12 godina je ispitano jesu li u posljednjih 12 mjeseci imalo prehladu te im je isto pitanje postavljeno kad su imali 14 godina. Njih 37 je oba puta odgovorilo negativno, 10 ih je bilo prehladeno samo u dobi od 12 godina, 15 samo u dobi od 14 godina, a 8 je bilo prehladeno u oba razdoblja. Je li pojavnost prehlade veća u dobi od 14 godina nego u dobi od 12 godina ($\alpha = 0.05$)?