

STATISTIČKI PRAKTIKUM

PISMENI ISPIT 22.2.2016.

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 statistički model. Definirajte pogreške statističkog testa.
- (b) Definirajte koeficijent korelacije i navedite njegova osnovna svojstva.
- (c) Objasnite test statistiku i način provođenja z -testa za testiranje jednakosti očekivanja normalne distribucije unaprijed zadanoj vrijednosti.

ZADATAK 2: [5+10+10+5+5+10+5=50 bodova]

U R bazi podataka `airquality` u stupcu `Wind` nalaze se podaci o izmjerenim brzinama vjetra na jednoj lokaciji u New Yorku i to u miljama na sat.

- (a) Nacrtajte histogram, QQ-graf za normalnu distribuciju, te graf procijenjene funkcije gustoće usporedno s grafom gustoće normalne distribucije čije parametre će te procijeniti. Komentirajte možemo li na osnovu svake od tih slika naslutiti da je obilježje normalno distribuirano. Potvrdite to odgovarajućim testom.
- (b) Nađite 90%-tni pouzdani interval za očekivanu brzinu vjetra. Postavljanje vjetroelektrana je isplativo ako je očekivana brzina vjetra veća od 10 milja na sat. Je li isplativo postaviti vjetroelektrane na promatranoj lokaciji, uz razinu značajnosti 0.05?
- (c) Nađite dvostrani pouzdani interval za varijancu (99%). Testirajte je li varijanca različita od 12 na razini značajnosti 0.05.
- (d) Možemo li tvrditi da je medijan brzine vjetra veći od 11 na razini značajnosti 0.05?
- (e) U istoj bazi nalazi se i varijabla `Temp` s vrijednostima dnevnih temperatura na istoj lokaciji. Možemo li tvrditi da je temperatura korelirana s brzinom vjetra ($\alpha = 0.05$)?
- (f) Procijenite parametre linearnog modela temperature u ovisnosti o brzini vjetra. Jesu li koeficijenti modela statistički značajno različiti od 0 ($\alpha = 0.05$)? Nacrtajte procijenjeni regresijski pravac zajedno s točkama podataka. Prema dobivenom modelu, kako porast brzine vjetra za 3 milje na sat utječe na promjenu temperature?
- (g) Provjerite imamo li razloga sumnjati u nezavisnost grešaka modela promatranog u (f). Komentirajte.

ZADATAK 3: [5+10=15 bodova]

Nakon rehabilitacije zatvorenici prolaze psihijatrsko testiranje, a kako bi se osigurala objektivnost ocjenjuju ih dva psihijatra. Rezultati se nalaze u bazi podataka **Rehab** iz paketa **BSDA**.

- (a) Pod pretpostavkom normalne distribuiranosti, testirajte razlikuju li se očekivane ocjene dvaju psihijatara na razini značajnosti 0.05?
- (b) Da bi zatvorenik uspješno prošao rehabilitaciju, psihijatar ga mora ocijeniti barem ocjenom 8. Razlikuje li se proporcija uspješnih za dva psihijatra ($\alpha = 0.05$)?

ZADATAK 4: [10 bodova]

U gradu je provedena anketa o gradnji novog parka u centru. Ponuđeni odgovori su bili da, ne i suzdržan. Uzet je uzorak od 1000 glasača podijeljenih u tri starosne skupine. Dobiveni su sljedeći podaci:

	Da	Ne	Suzdržan
18-30	170	60	20
31-50	255	140	55
51-70	175	100	25

Testirajte je li na nivou značajnosti 0.05 odgovor građana ovisan o dobi.

ZADATAK 5: [10 bodova]

U igri *čovječe ne ljuti se*, kocka je bačena 144 puta i palo je ukupno 33 šestice. Možemo li tvrditi da je kocka namještena ($\alpha = 0.05$)?