

**KRATKA PROVJERA ZNANJA**  
**25.1.2021.**  
**Grupa A**

Prezime, ime, JMBAG: \_\_\_\_\_

**Upute:**

- U svakom od sljedećih zadataka trebate odabrati **jedan točan odgovor** od ukupno pet ponuđenih.
- Odabrani točan odgovor u svakom zadatku nosi **1 bod**, dok odabrani netočan odgovor te odabranih više ili nijedan odgovor nose **0 bodova**. Nema negativnih bodova.
- **Sve svoje odgovore i grupu testa obavezno morate zacrniti na odgovarajućem obrascu.**
- Kratka provjera znanja se piše **20 minuta**. Dozvoljena je upotreba kalkulatora i službenog podsjetnika.

..... **Dio A1 (zadaci 1 - 5)** .....

Istraživanjem na 3500 ispitanika, ustanovljeno je da njih 372 pokazuje znakove dijabetesa. Želeći odrediti aproksimativni interval povjerenja za postotak ljudi sa znakovima dijabetesa, uz nivo značajnosti  $\alpha = 0.1$ , u R-u smo izvršili sljedeće naredbe:

```
[1] vol = 3500
[2] pos = 372
[3] p_est = _____
[4]
[5] alpha = 0.1
[6]
[7] se = sqrt(p_est*(1-p_est)/vol)
[8]
[9] d = qnorm(_____) * se
[10]
[11] c(-d,d)+p_est
```

te smo dobili sljedeći ispis:

```
[12] 0.09607512 0.11649630
```

.....

1. Koji je nivo pouzdanosti dobivenog aproksimativnog intervala povjerenja?
  - (A) 0.1
  - (B) 0.9
  - (C) 0.05
  - (D) 0.95
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
2. Kojim izrazom je potrebno zamijeniti crtice u liniji [3]?
  - (A)  $1 - \text{pos}/\text{vol}$
  - (B)  $(\text{vol} - \text{pos})/\text{vol}$
  - (C)  $\text{pos}/\text{vol}$
  - (D)  $\text{pos}/(\text{vol} - \text{pos})$
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
3. Kojim izrazom je potrebno zamijeniti crtice u liniji [9]?
  - (A)  $1 - \alpha$
  - (B)  $\alpha$
  - (C)  $1 - \alpha/2$
  - (D)  $\alpha/2$
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
4. Provedeno je novo istraživanje na 17500 ispitanika te je na ovom novom uzorku procijenjeni postotak ljudi sa znakovima dijabetesa isti kao u prethodnom uzorku. Za duljinu intervala povjerenja s istom razinom značajnosti vrijedi sljedeće:
  - (A) veća je od duljine intervala ispisanog u liniji [12].
  - (B) manja je od duljine intervala ispisanog u liniji [12].
  - (C) jednaka je duljini intervala ispisanog u liniji [12].
  - (D) Nije moguće odrediti.
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
5. Kojom bismo naredbom u R-u dobili ispisan egzaktni interval povjerenja za postotak neispravnih žarulja?
  - (A) `t.test`
  - (B) `f.test`
  - (C) `wilcox.test`
  - (D) `binom.test`
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.

## .....Dio A2 (zadaci 6 - 10) .....

Prikupljeni su podaci o broju upisanih studenata na pojedine profile na diplomskom studiju elektrotehnike:

- 38 automatika,
- 70 elektrotehnički sustavi i tehnologija,
- 40 elektroenergetika,
- 17 elektroničko i računalno inženjerstvo,
- 43 elektronika.

Uprava fakulteta vjeruje da bi ovi brojevi trebali biti u omjeru 2:3:3:1:2. Kako bismo na razini značajnosti od  $\alpha = 0.1$  isitali hipotezu o ispravnosti ove pretpostavke u R-u smo izvršili sljedeće naredbe:

```
[1] fi = c(38,70,40,17,43)
[2] probs = -----
[3] -----.test(fi,p = probs)
```

te dobili sljedeći ispis:

```
[4]                ----- test for given probabilities
[5]
[6] data:  fi
[7] ----- = 8.9415, df = 4, p-value = 0.06258
```

.....

6. Koji test smo ovdje koristili?
- (A) t-test
  - (B) u-test
  - (C)  $\chi^2$ -test
  - (D) p-test
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
7. Nadopunite kod u liniji [2].
- (A) `fi/sum(fi)`
  - (B) `c(2,3,3,1,2)/11`
  - (C) `c(2,3,3,1,2)/sum(fi)`
  - (D) `fi/11`
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
8. Kojom naredbom bismo izračunali kritičnu vrijednost za provedeni test uz razinu značajnosti  $\alpha$ ?
- (A) `qt(alpha, df)`
  - (B) `qt(1-alpha,df)`
  - (C) `qchisq(alpha, df)`
  - (D) `qchisq(1-alpha, df)`
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
9. Koji zaključak možemo donjeti na temelju provedenog testa?
- (A) Brojevi upisanih studenata statistički značajno odstupaju od pretpostavljenog omjera.
  - (B) Brojevi upisanih studenata ne odstupaju statistički značajno od pretpostavljenog omjera.
  - (C) Zaključak nije moguće donjeti jer u pozivu testa nismo zadali razinu značajnosti.
  - (D) Zaključak nije moguće donjeti jer podaci ne zadovoljavaju pretpostavke testa.
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
10. U kojem slučaju gornji test može ispisati upozorenje ...`approximation may be incorrect`?
- (A) Ako opažene frekvencije u nekom od razreda previše odstupaju od teorijskog omjera.
  - (B) Ako su opažene frekvencije u nekom od razreda manje od 5.
  - (C) Ako su teorijske frekvencije u nekom od razreda manje od 5.
  - (D) Ako očekivane frekvencije nisu cijeli brojevi.
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.

# KRATKA PROVJERA ZNANJA

## 25.01.2021.

### Grupa B

Prezime, ime, JMBAG: \_\_\_\_\_

#### Upute:

- U svakom od sljedećih zadataka trebate odabrati **jedan točan odgovor** od ukupno pet ponuđenih.
- Odabrani točan odgovor u svakom zadatku nosi **1 bod**, dok odabrani netočan odgovor te odabranih više ili nijedan odgovor nose **0 bodova**. Nema negativnih bodova.
- Sve svoje odgovore i grupu testa obavezno morate zacrniti na odgovarajućem obrascu.
- Kratka provjera znanja se piše **20 minuta**. Dozvoljena je upotreba kalkulatora.

.....Dio B1 (zadaci 1 - 5).....

Restoran naručuje pljeskavice iz mesnice. Odabran je uzorak od 10 pljeskavica, za koje su vaganjem određene sljedeće mase u gramima:

196, 170, 205, 213, 198, 188, 175, 189, 220, 185.

Proizvođač tvrdi da je masa pljeskavica barem 200g. Provjerili smo ispravnost tvrdnje proizvođača uz nivo značajnosti  $\alpha = 0.1$  sljedećim programom:

```
[1] sample = c(196,170,205,213,198,188,175,189,220,185)
[2] alpha = 0.1
[3] ____ (sample, mu = 200, alternative = "less", conf.level = ____)
```

te smo dobili sljedeći ispis

```
[4] One Sample ____
[5]
[6] data: sample
[7] ___ = -1.2181, df = 9, p-value = 0.1271
[8] alternative hypothesis: true mean is less than 200
[9] 90 percent confidence interval:
[10] -Inf 200.8257
[11] sample estimates:
[12] mean of x
[13] 193.9
```

.....

1. Koji test smo ovdje koristili?
  - (A) t-test
  - (B) u-test
  - (C)  $\chi^2$ -test
  - (D) test o proporciji
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
  
2. U liniji [3] nadopunite ispravnu vrijednost za `conf.level`:
  - (A) 1-alpha
  - (B) alpha
  - (C) 1-alpha/2
  - (D) alpha/2
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
  
3. Možemo li na temelju dobivenog ispisa odbaciti hipotezu  $H_0$  u korist alternative  $H_1$ ?
  - (A) Možemo odbaciti  $H_0$  u korist  $H_1$ .
  - (B) Ne možemo odbaciti  $H_0$  u korist  $H_1$ .
  - (C) Odgovor ovisi o stvarnoj očekivanoj masi pljeskavica.
  - (D) Odgovor ovisi o stvarnoj vrijednosti disperzije uzorka.
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
  
4. Koji od sljedećih brojeva predstavlja rub kritičnog područja prethodnog testa?
  - (A) testna statistika:  $-1.2181$
  - (B) p-vrijednost:  $0.1271$
  - (C) desni rub 90%-tnog intervala pouzdanosti:  $200.8257$
  - (D) kvantil reda 0.1 distribucije testne statistike.
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
  
5. Uz nivo značajnosti  $\alpha = 0.2$  provodimo isti test s opcijom `alternative = 'two.sided'`. Što se pritom dogodi s granicama intervala pouzdanosti iz linije [10]?
  - (A) Lijeva granica ostaje ista, desna se promijeni.
  - (B) Lijeva granica ostaje ista, desna također ostaje ista.
  - (C) Lijeva granica se promijeni, desna ostaje ista.
  - (D) Lijeva granica se promijeni, desna se također promijeni.
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.

..... **Dio B2 (zadaci 6 - 10)** .....

Bilježen je broj uzastopnih sunčanih dana do pojave kiše.

$x_j$	0	1	2	3	$\geq 4$
$n_j$	32	19	8	3	20

Meteorolozi tvrde da je vjerojatnost pojave kišnog dana  $1/3$ . Pomoću  $\chi^2$  testa provjerili smo slažu li se dobiveni podaci s navedenom hipotezom.

```
[1] fi = c(32, 19, 8, 3, 20)
```

```
[2] probs = _____
```

```
[3]
```

```
[4] chisq.test(fi, p = probs)
```

te smo dobili sljedeći ispis

```
[5]      Chi-squared test for given probabilities
```

```
[6] data:  fi
```

```
[7] X-squared = 6.3491, df = _____, p-value = 0.1746
```

6. Kojom naredbom treba nadopuniti liniju [2]?
- (A) `dbinom(0:4,1/3)`
  - (B) `dgeom(0:4,1/3)`
  - (C) `c(dgeom(0:3,1/3),1-pgeom(3,1/3))`
  - (D) `c(dbinom(0:3,1/3),1-pbinom(3,1/3))`
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
7. Kolika je duljina uzorka?
- (A) 62
  - (B) 82
  - (C) 10
  - (D) 5
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
8. Koja će od sljedećih naredbi u R-u ispisati kritičnu vrijednost  $\chi^2$  testa uz razinu značajnosti  $\alpha = 0.1$ ?
- (A) `pchisq(0.05,df)`
  - (B) `pchisq(0.1,df)`
  - (C) `qchisq(0.9,df)`
  - (D) `qchisq(0.05,df)`
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
9. Što možemo zaključiti na razini značajnosti  $\alpha = 0.2$ ?
- (A) Možemo odbaciti hipotezu meteorologa.
  - (B) Ne možemo odbaciti hipotezu meteorologa.
  - (C) Ne možemo odlučiti jer smo koristili krivi test
  - (D) Ne možemo odlučiti jer nemamo dovoljno informacija.
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.
10. Koja je vrijednost parametra `df`?
- (A) 3
  - (B) 82
  - (C) 81
  - (D) 4
  - (E) Niti jedan od preostalih ponuđenih odgovora nije točan.



**Rješenja - grupa A**

- |      |       |
|------|-------|
| 1. B | 6. C  |
| 2. C | 7. B  |
| 3. C | 8. D  |
| 4. B | 9. A  |
| 5. D | 10. C |

**Rješenja - grupa B**

- |      |       |
|------|-------|
| 1. A | 6. C  |
| 2. A | 7. B  |
| 3. B | 8. C  |
| 4. D | 9. A  |
| 5. C | 10. D |