

(drugo ponavljanje)

1. U tablici se nalaze podaci dobiveni mjerenjem dužine listova (u cm) nekog ukrasnog grma.

1.6	1.1	0.9	1.3	0.5	1.6	1.2	1.1	0.9	1.2	1.2	1.3	1.4
1.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	1.5	0.5	0.5	0.4	2.5	1.6

- (a) Nacrtajte stem-and-leaf dijagram za te podatke.
- (b) Odredite karakterističnu petorku tih podataka, izračunajte raspon i interkvartil uzorka.
- (c) Izračunajte aritmetičku sredinu, uzoračku varijancu i standardnu devijaciju.
- (d) Grupirajte podatke u razrede i nacrtajte histogram uzorka.

(20)

2. U svrhu istraživanja socijalne mobilnosti, na slučajan način odabran je uzorak od 10 muškaraca. Za svakog od njih mjerena su njihova i zanimanja njihovih očeva. Korištena je Duncanova skala. Podaci se nalaze u tablici:

status oca (X)	15	49	36	21	14	18	53	44	24	87
status sina (Y)	18	47	18	41	15	44	72	37	44	45

- (a) Procijenite pravac regresije za dane podatke. Nacrtajte procijenjeni pravac. Koliki je status sina ako je status oca 50?
- (b) Izračunajte Pearsonov koeficijent korelacije od  $X$  i  $Y$ . Prokomentirajte njegovu vrijednost.

(15)

3. Slučajan pokus sastoji se od bacanja homogenog numeriranog tetraedra dva puta za redom, pri čemu su svi mogući ishodi jednako vjerojatni. Sa  $X$  označimo rezultat prvog, a sa  $Y$  rezultat drugog bacanja. Odredite vjerojatnost događaja  $\max\{X, Y\} = 3$  ako je  $\min\{X, Y\} = 2$ .

(15)

4. Stanovništvo na Cipru sastoji se od 70% Grka i 30% Turaka. Od toga 20% Grka i 10% Turaka govori engleski jezik. Odredite postotak stanovništva u Cipru koji govori engleski jezik.

(15)

5. Strijelac ima na raspolaganju 4 metka i gađa metu. Pretpostavimo da su sva gađanja međusobno nezavisna i da strijelac prestaje sa gađanjem čim jednom pogodi metu. Ako je vjerojatnost pogotka 0.8, opišite slučajnu varijablu  $X$  koja predstavlja broj potrošenih metaka. Odredite očekivanje.

(20)

6. Znamo da je svaki CD kojeg proizvodi neka tvornica neispravan s vjerojatnošću 0.02. CD-i se prodaju u pakovanjima od 100 komada uz jamstvo zamijene ako su u pakovanju barem dva CD-a neispravna. Nadite vjerojatnost da će se kupljeni paket moći zamijeniti.

(15)

Rezultati: na webu (nedjelja navečer najkasnije)

(drugo ponavljanje)

1. U telefonskoj centrali tijekom jednog sata bilo je 240 poziva. Odredite vjerojatnost da tijekom jedne minute

- nije bilo ni jednog poziva,
- bilo je barem dva poziva.

(10)

2. Za koje  $a \in \mathbf{R}$  je funkcija  $f(x) = \begin{cases} a \cdot \cos x, & -\frac{\pi}{2} \leq x < \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$  funkcija gustoće vjerojatnosti neke slučajne varijable? Izračunajte  $P(0 \leq X \leq \frac{\pi}{4})$ .

(15)

3. Na slučajan način izabrano je 10 čavala te im je izmjerena duljina u mm. Dobiveni su podaci: 85, 86, 86, 87, 86, 87, 85, 87, 86, 86. Možemo li, uz razinu značajnosti 0.01, zaključiti da je prosječna duljina čavla 85 mm?

4. Profesor Mirko kaže da zaslužuje povišicu jer njegovi studenti imaju izrazito veliku prolaznost na ispitu. Dekan, koji predaje isti kolegij ali drugoj grupi studenata, je odlučio provjeriti je li to istina. Te godine, od 40 slučajno odabranih studenata iz grupe profesora Mirka, 24 ih je položilo završni ispit, a od 40 slučajno odabranih studenata iz dekanove grupe, ispit je položilo njih 19. Je li profesor Mirko u pravu uz razinu značajnosti 0.05?

(15)

5. Provedeno je istraživanje kako bi se utvrdila pojava alkoholizma kod različitih profesija. Uzeti su slučajni uzorci iz populacije svećenika, nastavnika, poslovnih ljudi te trgovaca. Podaci su dani u tablici. Može li se, na osnovi ovih podataka, zaključiti da je stupanj pojave alkoholizma kod svih ovih profesija jednak (uz razinu značajnosti  $\alpha = 0.05$ )?

	svećenici	nastavnici	poslovni ljudi	trgovci
alkoholičari	32	51	67	83
ne-alkoholičari	268	199	233	267

(15)

6. Tri stroja,  $S_1, S_2$  i  $S_3$ , pune konzerve. Sa svakog stroja uzet je uzorak; dobivene težine konzervi u gramima dane su u tablici. Može li se, uz razinu značajnosti  $\alpha = 0.05$ , zaključiti da postoji značajna razlika u prosječnim

	$S_1$	198	204	200	201	203	197
težinama konzervi punjenih na ova tri stroja?	$S_2$	200	197	196	201	203	
	$S_3$	200	206	202	205	201	204

(15)

7. Na slučajan način odabrano je 10 automobila. Nakon što je svakom automobilu dodana određena količina aditiva u gorivo, mjeri se redukcija dušičnog oksida u ispušnim plinovima. U tablici se nalaze dobiveni podaci. Procijenite koeficijent smjera pravca regresije za ove podatke te njegov 95% pouzdani interval. Ovisi li, uz 5% značajnosti, veličina redukcije dušičnog oksida u ispuhu o količini aditiva u gorivu?

količina aditiva	1	1	2	3	4	4	5	6	6	7
redukcija	2.1	2.5	3.1	3.0	3.8	3.2	4.3	3.9	4.4	4.8

(15)

Rezultati: na webu (nedjelja navečer najkasnije)

1. Stanovništvo na Cipru sastoji se od 70% Grka i 30% Turaka. Od toga 20% Grka i 10% Turaka govori engleski jezik. Odredite postotak stanovništva u Cipru koji govori engleski jezik. (15)
2. Strijelac ima na raspolaganju 4 metka i gađa metu. Pretpostavimo da su sva gađanja međusobno nezavisna i da strijelac prestaje sa gađanjem čim jednom pogodi metu. Ako je vjerojatnost pogotka 0.8, opišite slučajnu varijablu  $X$  koja predstavlja broj potrošenih metaka. Odredite očekivanje. (15)
3. Znamo da je svaki CD kojeg proizvodi neka tvornica neispravan s vjerojatnošću 0.02. CD-i se prodaju u pakovanjima od 100 komada uz jamstvo zamijene ako su u pakovanju barem dva CD-a neispravna. Nadite vjerojatnost da će se kupljeni paket moći zamijeniti. (10)
4. Za koje  $a \in \mathbf{R}$  je funkcija  $f(x) = \begin{cases} a \cdot \cos x, & -\frac{\pi}{2} \leq x < \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$  funkcija gustoće vjerojatnosti neke slučajne varijable? Izračunajte  $P(0 \leq X \leq \frac{\pi}{4})$ . (15)
5. Na slučajan način izabrano je 10 čavala te im je izmjerena duljina u mm. Dobiveni su podaci: 85, 86, 86, 87, 86, 87, 85, 87, 86, 86. Možemo li, uz razinu značajnosti 0.01, zaključiti da je prosječna duljina čavla 85 mm? (10)
6. Provedeno je istraživanje kako bi se utvrdila pojava alkoholizma kod različitih profesija. Uzeti su slučajni uzorci iz populacije svećenika, nastavnika, poslovnih ljudi te trgovaca. Podaci su dani u tablici. Može li se, na osnovi ovih podataka, zaključiti da je stupanj pojave alkoholizma kod svih ovih profesija jednak (uz razinu značajnosti  $\alpha = 0.05$ )? (15)

	svećenici	nastavnici	poslovni ljudi	trgovci
alkoholičari	32	51	67	83
ne-alkoholičari	268	199	233	267

7. Na slučajan način odabrano je 10 automobila. Nakon što je svakom automobilu dodana određena količina aditiva u gorivo, mjeri se redukcija dušičnog oksida u ispušnim plinovima. U tablici se nalaze dobiveni podaci. Procijenite koeficijent smjera pravca regresije za ove podatke te njegov 95% pouzdani interval. Ovisi li, uz 5% značajnosti, veličina redukcije dušičnog oksida u ispuhu o količini aditiva u gorivu? (20)

količina aditiva	1	1	2	3	4	4	5	6	6	7
redukcija	2.1	2.5	3.1	3.0	3.8	3.2	4.3	3.9	4.4	4.8

Rezultati: na webu (nedjelja navečer najkasnije)