

(treće ponavljanje)

1. Opseg trbuha kod muškaraca je slučajna varijabla  $X \sim N(\mu = 82cm, \sigma^2 = 16cm)$ . Kolika je vjerojatnost da od pet nasumce odabranih muškaraca bar jedan od njih ima opseg struka u intervalu  $86 - 92cm$ ? (15)

2. Za koje  $a \in \mathbf{R}$  je funkcija  $f(x) = \begin{cases} x^2/3, & -2 < x < 0 \\ 1/ax, & 1 < x < e \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$  funkcija gustoće vjerojatnosti neke slučajne varijable? Izračunajte  $P(|X| < 1)$ . (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? (15)

4. Od 125 studenata koji su Matematiku slušali prije 2 godine, 5 ih je kolegij polagalo više od 3 puta. Iz sljedeće generacije izabran je uzorak od 112 studenata od kojih je četvero Matematiku polagalo više od 3 puta. Jesu li, uz  $\alpha = 0.05$ , te dvije generacije jednake po kvaliteti? (10)

5. Novčić bacamo dok prvi put ne padne pismo. Izvedeno je 100 serija bacanja i pritom dobiveno:

broj bacanja do prve pojave grba	1	2	3	4	5	6 ili više
broj serija	45	30	15	6	2	2

Možemo li, uz  $\alpha = 0.01$ , zaključiti da podaci imaju geometrijsku distribuciju tj. da vrijedi

$$P(X = k) = 2^{-k}, \quad k = 1, 2, \dots$$

(15)

6. U tablici su dane količine vanadijuma (izmjerene u nanogramima po gramu) u osušenim uzorcima tkiva kamenice,

tkivo kamenica	2.35	1.30	0.34		
limunovog lišća,	2.32	3.07	4.09	Možemo li,	
goveđe jetre i ljudskog seruma:	0.39	0.54	0.30		
goveđa jetra	0.39	0.54	0.30		
ljudski serum	0.10	0.17	0.14	0.16	0.16

uz razinu značajnosti 0.05, tvrditi da se srednje koncentracije vanadijuma četiri uzeta uzorka razlikuju? (15)

7. Tijekom 8 satnog radnog vremena promatran je jedan radnik te bilježen broj škartova koje on napravi tijekom  $x$ -tog sata rada: 

$x$	1	2	3	6	8
broj škartova	3	1	1	4	6

. Procijenite pravac regresije na osnovi ovih podataka, odredite 95% pouzdan interval za koeficijent tog pravca te procijenite broj škartova koje radnik napravi tijekom četvrtog sata rada. (15)

1. Dva brata imaju identične kasice prasice. Stariji ima 18 kovanica od 5 kuna i 12 kovanica od dvije kuna. Mlađi brat ima dvije kovanice od 5 kuna i 8 kovanica od dvije kune. Njihov je otac uzeo jednu kasicu i počeo je tresti sve dok nije ispala jedna kovanica. Kolika je vjerojatnost da je dobio kovanicu od 5 kuna? (15)

2. Tri strijelca nezavisno gađaju metu i pri tome je vjerojatnost pogodka u pojedinom gađanju za prvog strijelca  $p_1 = 0.5$ , za drugog  $p_2 = 0.8$ , a za trećeg  $p_3 = 0.7$ . Slučajna varijabla  $X$  registrira broj pogodaka u metu. Odredite zakon razdiobe od  $X$ . Izračunajte matematičko očekivanje i varijancu od  $X$ . (15)

3. Odredite vjerojatnost da u 20 bacanja kocke broj oblika  $2^k, k \geq 0$  padne najmanje 5 i najviše 10 puta. (15)

4. Za koje  $a \in \mathbf{R}$  je funkcija  $f(x) = \begin{cases} x^2/3, & -2 < x < 0 \\ 1/ax, & 1 < x < e \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$  funkcija gustoće vjerojatnosti neke slučajne varijable? (15)

Izračunajte  $P(|X| < 1)$ .

5. Od 125 studenata koji su Matematiku slušali prije 2 godine, 5 ih je kolegij polagalo više od 3 puta. Iz sljedeće generacije izabran je uzorak od 112 studenata od kojih je četvero Matematiku polagalo više od 3 puta. Jesu li, uz  $\alpha = 0.05$ , te dvije generacije jednake po kvaliteti? (10)

6. Novčić bacamo dok prvi put ne padne pismo. Izvedeno je 100 serija bacanja i pritom dobiveno:

broj bacanja do prve pojave grba	1	2	3	4	5	6 ili više
broj serija	45	30	15	6	2	2

Možemo li, uz  $\alpha = 0.01$ , zaključiti da podaci imaju geometrijsku distribuciju tj. da vrijedi

$$P(X = k) = 2^{-k}, \quad k = 1, 2, \dots$$

(15)

7. Tijekom 8 satnog radnog vremena promatran je jedan radnik te bilježen broj škartova koje on napravi tijekom  $x$ -tog sata rada:  $\frac{x}{\text{broj škartova}} \begin{matrix} \parallel & 1 & 2 & 3 & 6 & 8 \\ \parallel & 3 & 1 & 1 & 4 & 6 \end{matrix}$ . Procijenite pravac regresije na osnovi ovih podataka, odredite 95% pouzdan interval za koeficijent tog pravca te procijenite broj škartova koje radnik napravi tijekom četvrtog sata rada. (15)

Rezultati: petak 10.9.2010 u 16h