

**Inženjerski menadžment**  
**Industrijsko inženjerstvo**  
**Čiste energetske tehnologije**  
**Predmet: Teorija verovatnoće i statistika**

Datum: 20.5.2021. PREZIME I IME: \_\_\_\_\_

BROJ INDEKSA: \_\_\_\_\_

1. Milan svakog dana ide na posao kolima, autobusom ili vozom. On bira da na posao ide kolima ili vozom dvostruko verovatnije nego da ide autobusom. Ukoliko Milan ide na posao kolima verovatnoća da će zakasniti na posao je 0.1, ukoliko ide autobusom je 0.3, a ukoliko ide vozom je 0.4.
  - a) Kolika je verovatnoća da će Milan zakasniti na posao?
  - b) Ako se zna da je Milan zakasnio na posao, kolika je verovatnoća da je išao autobusom?

- 
2. Jovan baca kockicu do prve pojave parnog broja, a najviše 5 puta. Naći zakon raspodele slučajne promenljive  $X$  koja predstavlja broj bacanja kockice, funkciju raspodele slučajne promenljive  $X$  kao i matematičko očekivanje i disperziju slučajne promenljive  $Y = 2X + 1$ .

3. Prosečno 40% korisnika GSP-a ne kupuje kartu. Kontrolori u toku dana prekontrolišu 400 putnika. Izračunati verovatnoću sledećih događaja (koristeći aproksimaciju normalnom raspodelom):
- a) A - kartu kupi više od 310, a manje od 325 putnika,
  - b) B - kartu kupi najviše 160 putnika.

- 
4. Slučajna promenljiva  $X$  data je funkcijom gustine  $\varphi_X(x) = \begin{cases} 2x + a, & x \in [0, 1] \\ 0, & x \notin [0, 1] \end{cases}$ .

Naći konstantu  $a$ , kao i matematičko očekivanje i disperziju slučajne promenljive  $Y = -2X + 1$ .

5. a) Anketirano je 30 posetilaca luna parka o broju vožnji prilikom jedne posete. Dobijeni rezultati su prikazani u tabeli

broj vožnji	1	2	3	4	5
broj posetilaca	4	9	7	5	5

Nacrtati odgovarajući histogram, poligon i odrediti empirijsku funkciju raspodele. Odrediti modus, medianu, aritmetičku sredinu uzorka i uzoračku disperziju.

histogram i poligon

empirijska funkcija  
raspodele  $f_n^*(x)$

grafik empirijske  
funkcije raspodele

modus

medijana

aritmetička  
sredina uzorka

uzoračka  
disperzija

- b) Anketiranjem 425 posetilaca luna parka utvrđeno je da je 98 njih zadovoljno sadržajem. Sa pragom značajnosti  $\alpha = 0.01$ . testirati hipotezu da je 25% posetilaca zadovoljno sadržajem datog luna parka.

6. Koristeći  $\chi^2$  -test, sa pragom značajnosti  $\alpha = 0.05$  testirati hipotezu da uzorak:

$x_i$	1	2	3	4	5
$n_i$	50	25	12	9	4

pripada populaciji sa Geometrijskom  $\mathcal{G}(p)$  raspodelom.

---

7. Obeležje  $X$  date populacije ima raspodelu

$$X : \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ \frac{\theta}{3} & 1 - \frac{\theta}{2} & \frac{\theta}{6} \end{pmatrix},$$

gde je  $\theta$  nepoznati parametar. Na osnovu uzorka  $(0, 0, 1, 2, 2, 2, 0, 0, 1, 1)$  naći ocenu nepoznatog parametra metodom momenata i metodom maksimalne verodostojnosti.

metod momenata:

metod maksimalne verodostojnosti: