

DRUGI KOLOKVIJ IZ VJEROJATNOSTI I STATISTIKE - A grupaZadatak 1. [20 bodova]

- Definirajte matematičko očekivanje diskretne slučajne varijable.
- Definirajte binomnu slučajnu varijablu. Navedite tablicu distribucije i opišite slučajne pokuse koje modeliramo binomnom slučajnom varijablom.

Zadatak 2. [20 bodova]

Diskretna slučajna varijabla zadana je tablicom distribucije:

$$X = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ 0.2 & p & 0.1 & 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}.$$

Odredite parametar p , tablicu distribucije, matematičko očekivanje i varijancu slučajne varijable $Y = 4 - X^2$.

Zadatak 3. [20 bodova]

Poznato je da telefonist zaposlen u službi za korisnike u nekom poduzeću u danu primi u prosjeku 240 korisničkih poziva. Odredite vjerojatnost da

- da telefonist tijekom pola sata primi barem 3 korisnička poziva,
- da telefonist tijekom pola sata primi ne više od 4 korisnička poziva.

Zadatak 4. [20 bodova]

Neka je X neprekidna slučajna varijabla zadana funkcijom gustoće

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{32}(4 - x^2) & , \quad x \in [-2, 2] \\ 0 & , \quad \text{inače} \end{cases}$$

- odredite funkciju distribucije slučajne varijable X i $P(-1 < X \leq 3)$,
- izračunajte matematičko očekivanje i varijancu slučajne varijable X .

Zadatak 5. [20 bodova]

Neka je (X, Y) slučajan vektor kod kojeg slučajna varijabla X predstavlja broj izlazaka studenta na ispite nakon jednog semestra, a slučajna varijabla Y broj položenih ispita. Distribucija slučajnog vektora zadana je sljedećom tablicom:

Y/X	0	1	2	3
0	1/12	1/12	0	0
1	0	1/6	1/12	1/12
2	0	0	1/12	1/4
3	0	0	0	1/6

- Odredite marginalne distribucije slučajnog vektora (X, Y) .
- Izračunajte $E[X]$, $E[Y]$ i $\rho_{X,Y}$.
- Odredite vjerojatnost da je student položio 2 ispita ako je izlazio 3 puta na ispite nakon semestra.

DRUGI KOLOKVIJ IZ VJEROJATNOSTI I STATISTIKE - B grupaZadatak 1. [20 bodova]

- Definirajte varijancu slučajne varijable.
- Definirajte Poissonovu slučajnu varijablu. Navedite tablicu distribucije i opišite slučajne pokuse koje modeliramo Poissonovom slučajnom varijablom.

Zadatak 2. [20 bodova]

Neka je X slučajna varijabla kojom je modeliran broj komaraca po metru kvadratnom u Kopačkom ritu u šestom mjesecu. Poznato je da je očekivani broj komaraca po metru kvadratnom u Kopačkom ritu u šestom mjesecu 40, a standardna devijacija 2. Odredite donju i gornju granicu broja komaraca u zadanim uvjetima ako je poznato da pripadna Čebiševljeva ocjena vjerojatnosti nije manja od 0.75.

Zadatak 3. [20 bodova]

U jednoj kutiji nalaze se 3 crvene i 6 zelenih kuglica. Slučajan pokus sastoji se od 8 uzastopnih izvlačenja jedne kuglice tako da nakon svakog izvlačenja (osim eventualno zadnjeg) vratimo izvučenu kuglicu u kutiju. Kolika je vjerojatnost da smo bar tri puta izvukli crvenu kuglicu. Izračunajte očekivani broj izvučenih crvenih kuglica.

Zadatak 4. [20 bodova]

Neka je X neprekidna slučajna varijabla zadana funkcijom gustoće

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{36}(9 - x^2) & , \quad x \in [-3, 3] \\ 0 & , \quad \text{inače} \end{cases}$$

- odredite funkciju distribucije slučajne varijable X i $P(-2 < X \leq 4)$,
- izračunajte matematičko očekivanje i varijancu slučajne varijable X .

Zadatak 5. [20 bodova]

Neka je (X, Y) slučajan vektor kod kojeg slučajna varijabla X predstavlja broj izlazaka studenta na ispite nakon jednog semestra, a slučajna varijabla Y broj položenih ispita. Distribucija slučajnog vektora zadana je sljedećom tablicom:

Y/X	0	1	2	3
0	1/12	1/12	0	0
1	0	1/6	1/12	1/12
2	0	0	1/12	1/4
3	0	0	0	1/6

- Odredite marginalne distribucije slučajnog vektora (X, Y) .
- Izračunajte $E[X]$, $E[Y]$ i $\rho_{X,Y}$.
- Odredite vjerojatnost da je student položio 1 ispit ako je izlazio 2 puta na ispite nakon semestra.