

Verovatnoća - pismeni ispit, M3, M4

1. februar 2017.

1. Na slučajan način se bira broj iz skupa $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Zatim se baca kockica dok se ne dobije broj koji je veći ili jednak od izvučenog broja. Neka slučajna promenljiva X predstavlja broj bacanja kockice. Odrediti raspodelu za X , $E(X)$ i $D(X)$.
2. Slučajna promenljiva X ima funkciju gustine datu sa $\varphi_X(x) = \frac{1}{\pi} \frac{1}{1+x^2}$. Naći funkciju raspodele i funkciju gustine slučajne promenljive $Y = \frac{2X}{1-X^2}$.
3. Odrediti $c \in \mathbb{R}$ tako da funkcija

$$f(x, y) = \frac{c}{\pi^2(1+x^2)(1+y^2)}, x, y \in \mathbb{R}$$

bude funkcija gustine neke slučajne promenljive $Z = (X, Y)$. Odrediti marginalne gustine i verovatnoću da Z uzme vrednosti u kvadratu $K = [0, 1] \times [0, 1]$.

4. Pretpostavimo da $X_n \rightarrow a$ u verovatnoći i da $Y_n \rightarrow b$ u verovatnoći, gde su a, b konstante. Dokazati da $X_n + Y_n \rightarrow a + b$ u verovatnoći.
5. Pomoću računara vrši se obračun električne energije za 100 korisnika. Vreme obračuna za svakog korisnika ima eksponencijalnu raspodelu sa očekivanjem 3 sekunde i ne zavisi od drugih korisnika. Odrediti verovatnoću da će obračun trajati između 3 i 6 minuta.

Verovatnoća - pismeni ispit, M3, M4

1. februar 2017.

1. Na slučajan način se bira broj iz skupa $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Zatim se baca kockica dok se ne dobije broj koji je veći ili jednak od izvučenog broja. Neka slučajna promenljiva X predstavlja broj bacanja kockice. Odrediti raspodelu za X , $E(X)$ i $D(X)$.
2. Slučajna promenljiva X ima funkciju gustine datu sa $\varphi_X(x) = \frac{1}{\pi} \frac{1}{1+x^2}$. Naći funkciju raspodele i funkciju gustine slučajne promenljive $Y = \frac{2X}{1-X^2}$.
3. Odrediti $c \in \mathbb{R}$ tako da funkcija

$$f(x, y) = \frac{c}{\pi^2(1+x^2)(1+y^2)}, x, y \in \mathbb{R}$$

bude funkcija gustine neke slučajne promenljive $Z = (X, Y)$. Odrediti marginalne gustine i verovatnoću da Z uzme vrednosti u kvadratu $K = [0, 1] \times [0, 1]$.

4. Pretpostavimo da $X_n \rightarrow a$ u verovatnoći i da $Y_n \rightarrow b$ u verovatnoći, gde su a, b konstante. Dokazati da $X_n + Y_n \rightarrow a + b$ u verovatnoći.
5. Pomoću računara vrši se obračun električne energije za 100 korisnika. Vreme obračuna za svakog korisnika ima eksponencijalnu raspodelu sa očekivanjem 3 sekunde i ne zavisi od drugih korisnika. Odrediti verovatnoću da će obračun trajati između 3 i 6 minuta.