

PISMENI ISPIT IZ VJEROJATNOSTI I STATISTIKE

ZADATAK 1. Cilj se gađa iz tri topa. Topovi pogađaju cilj nezavisno jedan od drugoga s vjerojatnošću 0.4. Ako jedan top pogodi cilj uništava ga s vjerojatnošću 0.3, ako ga pogode dva topa uništavaju ga s vjerojatnošću 0.6, a ako ga pogode tri topa uništavaju ga s vjerojatnošću 0.85. Izračunajte vjerojatnost uništenja cilja.

ZADATAK 2. Student je došao na ispit znajući odgovore na 80 od 100 pitanja. Izvlači se pet pitanja.

- a) Kolika je vjerojatnost da će student znati odgovore na svih pet pitanja?
- b) Kolika je vjerojatnost da će student znati odgovore na barem tri od pet izvučenih pitanja?

ZADATAK 3. Sara i Klara dogovorile su se da se sastanu na određenom mjestu. One neovisno jedna o drugoj dolaze na dogovoreno mjesto između 19 i 20 sati, čekaju 15 minuta i ako se druga osoba ne pojavi, odlaze. Kolika je vjerojatnost da se susret dogodi?

ZADATAK 4. Odredite numeričku vrijednost konstante k tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} kxe^x & , \quad x \in [0, 1] \\ 0 & , \quad x \notin [0, 1] \end{cases}$$

bude funkcija gustoće neprekidne slučajne varijable X te odredite njenu funkciju distribucije i vjerojatnost $P(\frac{1}{3} < X \leq \frac{3}{4})$.

ZADATAK 5. Promotrimo slučajni pokus koji se sastoji od nezavisnog bacanja dvaju novčića tri puta za redom (misli se da su realizacije na novčićima pri jednom bacanju međusobno nezavisne). Novčić A je simetričan, odnosno $P_A(G) = P_A(P) = 0.5$, ali novčić B nije i vrijedi: $P_B(G) = 0.25$, $P_B(P) = 0.75$. Neka je (X, Y) slučajni vektor u kojem X predstavlja broj glava realiziranih bacanjem novčića A , a Y broj glava realiziranih bacanjem novčića B . Odredite distribuciju i marginalne distribucije slučajnog vektora (X, Y) , uvjetnu distribuciju slučajne varijable X uz uvjet $\{Y = 2\}$ te izračunajte koeficijent korelacije $\rho_{X,Y}$.

M. Miloloža Pandur