

1. Случајна величина $X \in B(n, p)$, а случајна величина $Y \in B(m, p)$, и при томе се зна да су X и Y независне. Случајна величина Z дата је са $Z = X + Y$. Одредити расподелу случајне величине Z . Образложити зашто је добијено решење логично и очекивано. Напомена: Ако је потребно користити тзв. Вандермондову једнакост:

$$\binom{s+t}{r} = \sum_{i=0}^r \binom{s}{i} \binom{t}{r-i}, s, t, r \in \mathbb{N}_0$$

2. Случајна величина $V \in \varepsilon(\lambda)$, а случајна величина $W \in U[0, \beta]$ и при томе се зна да су V и W независне. Случајна величина Z дата је са $Z = V + W$. Одредити густину расподеле случајне величине Z .
3. Случајни вектор (X, Y) дат је својом густином расподеле $f(x, y) = \lambda^2 e^{-\lambda(x+y)}, x \geq 0, y \geq 0$. Одредити маргиналне густине за X и Y , затим њихова математичка очекивања и дисперзије, као и вероватноћу $P\{X \leq 1, Y \leq 1\}$.
4. Случајна величина $X \in U(-1, 1)$, а случајна величина Y је дата са $Y = |X|$. Одредити $\rho_{X,Y}$. Шта се може закључити о случајним величинама X и Y ?
5. Случајна величина X има Кошијеву расподелу (тј. њена функција расподеле је дата са $F_X(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctg x, x \in \mathbb{R}$). Одредити математичко очекивање случајне величине X . Упутство: Одредити одговарајућу густину расподеле $f_X(x), x \in \mathbb{R}$, и израчунати колико износи

$$\int_{-\infty}^{+\infty} |x| f_X(x) dx$$

Искористити тврђење: Ако је вредност поменутог интеграла мања од $+\infty$, математичко очекивање постоји као коначан број, иначе не постоји.

Рок за предају домаћих задатака је: 10. јануар 2012.