

1. а) Ако је $P\left(\overline{\lim}_{n \rightarrow +\infty} A_n\right) = 1$, $P\left(\lim_{n \rightarrow +\infty} B_n\right) = 1$, онда је $P\left(\overline{\lim}_{n \rightarrow +\infty} (A_n \cap B_n)\right) = 1$. Доказати.
 б) Ако је $P\left(\overline{\lim}_{n \rightarrow +\infty} A_n\right) = 1$, $P\left(\overline{\lim}_{n \rightarrow +\infty} B_n\right) = 1$, да ли је онда $P\left(\overline{\lim}_{n \rightarrow +\infty} (A_n \cap B_n)\right) = 1$?
2. Нека су X и Y независне случајне величине, при чему X има $\varepsilon(1)$ расподелу, а Y има $\varepsilon(2)$ расподелу.
 а) Одредити $P\{X \geq Y\}$, функцију расподеле случајне величине $Z = \max\{X + Y, 1\}$ и EZ .
 б) Одредити заједничку густину расподеле случајног вектора (V, W) , где је $V = 2X - Y$ и $W = X + 3Y$.
3. Нека су дате две случајне величине X и Y , такве да важи $E(X|Y) = Y$ и $E(Y|X) = X$, $E(|X|^2) < +\infty$, $E(|Y|^2) < +\infty$. Показати да су случајне величине X и Y скоро сигурно једнаке.
4. Одредити расподелу случајне величине Y , а, затим, и коефицијент корелације $\rho_{X,Y}$, ако случајна величина X има $\varepsilon(1)$ расподелу, а случајна величина $Y = [X]$, где $[\]$ означава целобројну вредност.
5. Извршена су два случајна експеримента:
 (I) изабран је круг у равни, са центром $(0,0)$ и полупречником Z , при чему случајна величина Z има $\varepsilon(1)$ расподелу;
 (II) изабрана је тачка (X, Y) и, при томе случајни вектор (X, Y) има униформну расподелу унутар круга изабраног при експерименту (I).
 а) Ако је $U = (X^2 + Y^2)^{1/2}$ растојање добијене тачке од координатног почетка, наћи EU .
 б) Наћи условну густину случајне величине Z , при датом услову $(X = x, Y = y)$, без решавања интеграла.
6. Случајна величина X_1 има $U(0,1)$ расподелу. Ако је $X_1 = x_1$, случајна величина X_2 има $U(x_1, x_1 + 1)$ расподелу. Ако је $X_2 = x_2$, случајна величина X_3 има $U(x_2, x_2 + 1)$ расподелу итд. X_k има $U(x_{k-1}, x_{k-1} + 1)$ расподелу, $k = 2, 3, \dots, n$. Наћи EX_n .

Задаци под редним бр. 1, 2, 3 су обавезни, а од задатака под редним бројевима 4, 5, 6 се бирају тачно два. Назначити који задаци су одабрани.