

Seminar 6 - Teoria Probabilităților și Statistică Matematică

Variabile aleatoare multidimensionale:

1. Se consideră vectorul aleator discret (X, Y) cu repartiția dată în tabelul:

$X \setminus Y$	2	6
1	0.20	0.10
3	0.05	0.15
4	0.45	0.05

- a) Să se determine repartiția variabilelor $X, Y, X + Y$.
b) Să se stabilească dacă X și Y sunt independente.
c) Să se calculeze $F(\frac{7}{2}, 5)$.
2. Fie vectorul aleator (X, Y) , cu densitatea de probabilitate $f(x, y) = \begin{cases} k(x + y + 1), & x \in [0, 1], y \in [0, 2] \\ 0, & \text{în rest} \end{cases}$
- a) Să se determine constanta k .
b) Să se determine densitățile marginale.
c) Să se cerceteze dacă X și Y sunt independente sau nu.
3. Fie vectorul aleator (X, Y) , cu densitatea de probabilitate $f(x, y) = \begin{cases} e^{-(x+y)}, & x \geq 0, y \geq 0 \\ 0, & \text{altfel} \end{cases}$
- Să se calculeze:
- a) $P(X < 1, Y < 1)$, $P(X + Y < 1)$, $P(X + Y \geq 2)$, $P(X \geq 1/Y \geq 1)$,
 $P(X < 2Y)$, $P(X = Y)$;
b) funcția de repartiție $F(x, y)$ și funcțiile de repartiție marginale $F_X(x)$, $F_Y(y)$;
c) densitățile de repartiție marginale $f_X(x)$, $f_Y(y)$.