

Clase práctica 4 de mayo

1. Sea X una variable aleatoria con función de distribución

$$F_X(x) = \frac{x}{5}\mathbf{1}\{1 \leq x < 2\} + \frac{3}{5}\mathbf{1}\{2 \leq x < 3\} + \frac{x+1}{5}\mathbf{1}\{3 \leq x < 4\} + \mathbf{1}\{4 \leq x\}.$$

Hallar $F_{X|X>2}(x)$.

2. Juana y Pedro salieron a tomar cerveza. Sean X e Y las cantidades de litros de cerveza que tomaron Juana y Pedro respectivamente. La densidad conjunta de X e Y es:

$$f_{X,Y}(x, y) = 2 \cdot \mathbf{1}\{0 < x < y < 1\}$$

- a) Hallar las densidades marginales de X e Y
- b) Calcular la probabilidad de que entre ambos hayan tomado más de 1 litro de cerveza y Pedro haya tomado menos de 0.75 litros.
3. Sea (X, Y) un vector aleatorio con función de probabilidad conjunta:

$$p_{X,Y}(x, y) = \frac{x^2 y}{36} \mathbf{1}\{x \in \{-1, 1, 2\}, y \in \{1, 2, 3\}\}$$

- a) Hallar las funciones de probabilidad marginales de X e Y
- b) Sean $U = \min(X, Y)$ y $V = \max(X, Y)$. Calcular $\mathbf{P}(U = 1 | V = 2)$.
4. El tiempo (en horas) que Tomás pasa mirando su serie favorita y escuchando música durante el fin de semana son variables aleatorias X e Y respectivamente, con función de densidad conjunta:

$$f_{X,Y}(x, y) = 0.25e^{-0.5(x+y)} \mathbf{1}\{0 < x, 0 < y\}.$$

- a) Hallar las densidades marginales de X e Y
- b) Calcular la probabilidad de que en un fin de semana pase más tiempo mirando la serie que escuchando música.
5. Un helicóptero que cuenta con dos motores debe realizar un vuelo de 15 minutos. Los tiempos hasta la falla de cada motor son variables aleatorias independientes con distribución uniforme entre 5 y 25 minutos. Si alguno de los motores falla, el helicóptero no puede completar el vuelo. Sabiendo que ambos motores funcionaban a los 10 minutos, calcular la probabilidad de que el helicóptero no pueda completar el vuelo.