

Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema

Profesor Auxiliar : José Luis Malverde

CLASE AUXILIAR
3 DE ENERO DE 2006

1.
 - a) Considere X_1, \dots, X_n variables aleatorias continuas, independientes, idénticamente distribuidas, según una distribución $f_x(X)$ determine la densidad de: $\min\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$
 - b) Considere las variables aleatorias discretas X e Y , independientes, idénticamente distribuidas (i.i.d) Las variables X e Y pueden tomar valores en $\Omega = \{0, 1, 2\}$ con igual probabilidad.
 - 1) Encuentre la distribución de la variable $Z_1 = X + Y$
 - 2) Encuentre la distribución de la variable $Z_2 = \min\{X, Y\}$
 - c) Considere ahora las variables aleatorias X e Y , tales que $X \rightarrow Pss(\lambda_x)$ e $Y \rightarrow Pss(\lambda_y)$ donde Pss es la distribución de Poisson. Encuentre la distribución de la variable $Z = X + Y$.
2. Al medir la duración T de un equipo se comete un error X que puede ser considerado como una v.a. $X \rightarrow U(-0,01; 0,01)$ y por lo tanto la duración registrada puede ser determinada por $T + X$. Suponga que T se distribuye según una exponencial de parámetro 0,2 y que T y X son independientes. Si se registra una duración mayor a 10 horas, calcule la probabilidad de que la duración real haya sido mayor a 10 horas.
3. Considere una barra de largo L a la cual se le hace un corte al azar. Luego se realiza un segundo corte al azar en el trozo de la barra que se sitúa entre el primer corte y el extremo de la barra (L). Encuentre la densidad de la variable aleatoria Y : tamaño del trozo resultante entre el segundo corte y el extremo de la barra.
4. En cierto sector de Santiago los vehículos circulan con velocidades V (km/h) que pueden ser adecuadamente modeladas por una distribución $U(20, 40)$ (km/h). Por otro lado y debido a los distintos tipos de vehículos, formas de conducir, imprevistos, etc. el rendimiento R (km/lt) para una velocidad V fija queda dado por la función densidad:

$$f_{R/V}(r|v) = \frac{50}{v^2}r \quad 0 < r < \frac{v}{5}$$

- a) Calcule el rendimiento promedio para todos los vehículos que circulan por el sector.
- b) Calcule la probabilidad que el rendimiento supere los 4km/lt para vehículos que circulan a menos de 30km/h . Son R y V independientes?