Probabilidad y Estadística (C) **Clase Práctica 8**

Proceso de Poisson y Variables aleatorias continuas primer clase

---

1. En el departamento de matemática todas las órdenes de impresión de las distintas oficinas llegan a una misma impresora central. La cantidad de órdenes de impresión que llegan a dicha impresora a partir de las 9 de la mañana y hasta las 18 es un proceso de Poisson de parámetro $\lambda = 6$ órdenes por hora.

   a) ¿Cuál es la probabilidad que entre las 9 y las 9:15 no entre ninguna orden de impresión?

   b) Dado que entre las 10 y las 10:30 no entró ninguna orden de impresión, cuál es la probabilidad de que entre las 10:30 y las 11 entren menos de 6 órdenes?

2. En un juego de tiro al blanco, la distancia al centro (en cm.) que obtiene Juan se considera una variable aleatoria X con la siguiente función de densidad:

$$f_X(t) = \begin{cases} \frac{t}{72} & \text{si } 0 \leq t \leq 12 \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

   a) Hallar la probabilidad de que un tiro de Juan diste menos de 1 cm. del blanco.

   b) Hallar F_X.

   c) Hallar $\mathbb{E}(X)$ y $Var(X)$.

   d) Hallar el percentil o cuantil 0.90 de la distribución X y la mediana de X

   e) ¿Cuántos tiros debería hacer Juan para que la probabilidad de que al menos un tiro diste menos de 1 cm. sea mayor o igual a $0,99$?

3. Sea X el tiempo de vida (en meses) de un componente electrónico en uso continuo. Supongamos que X sigue una distribución exponencial con parámetro $\lambda = 0{,}1$.

   a) Halle la función de distribución acumulada de X, su esperanza, su mediana y su varianza.

   b) Halle la probabilidad de que el tiempo de vida sea mayor que 10 meses.

   c) Halle la probabilidad de que el tiempo de vida esté entre 5 y 15 meses.

   d) Calcule la probabilidad de que el tiempo de vida sea mayor que 25 meses sabiendo que superó los 15 meses. Compare los resultados de (b) y (d).

4. Cierto tren pasa exactamente cada 10 minutos a partir de las 7 de la mañana por la estación donde sube María. El horario de llegada de María (X) a la estación es una variable aleatoria con distribución $\mathcal{U}[0, 30]$ donde $X = 0$ representa que María llega a las 8:00 mientras que $X = 30$ re representa que llega a las 8:30 de la mañana.

   a) ¿Cuál es la función de densidad de X?

   b) Si llamamos Y al tiempo de espera en minutos de María hasta que pasa el primer tren, encuentre la función de distribución de Y.

   c) ¿Cuál es el tiempo medio de espera de María?