

Examen Parcial de Estadística Matemática I

Nombre:

Fecha:

- 1) Si X tiene una distribución Gamma con parámetros (α, β) , Obtener la media y la varianza de X .
- 2) Al gerente de un restaurante de comida rápida le interesa el comportamiento conjunto de las variables aleatorias: Y_1 , definida como el tiempo total entre la llegada de un cliente al restaurante y su salida de la ventanilla de servicio, y Y_2 , el tiempo que el cliente espera en la formación antes de llegar a la ventanilla de servicio. Como Y_1 incluye el tiempo que el cliente espera en la formación, tenemos que $Y_1 \geq Y_2$. La distribución de las frecuencias relativas de los valores observados de Y_1 y Y_2 pueden representarse por el modelo de la función de densidad de probabilidad.

$$f(y_1, y_2) = \begin{cases} ce^{-y_1} & 0 \leq y_2 \leq y_1 < \infty \\ 0 & \text{en otro punto} \end{cases}$$

Con el tiempo medido en minutos.

- a) Hallar el valor c .
- b) Obtenga $P(Y_1 < 2, Y_2 > 1)$
- c) Calcule $P(Y_1 \geq 2Y_2)$
- 3) La distribución conjunta para la duración de dos tipos diferentes de componentes que operan en un sistema, tiene la siguiente forma

$$f(y_1, y_2) = \begin{cases} (ky_1 e^{-(y_1+y_2)/2}) & y_1 > 0, y_2 > 0 \\ 0 & \text{en otro punto} \end{cases}$$

- a) Hallar k
- b) La eficiencia relativa de los dos tipos de componentes se mide por $U = Y_2/Y_1$. Obtenga la función de densidad para U . Utilice la técnica de la transformación.
- 4) El diámetro de los pernos de una fábrica tiene una distribución normal con una media de 950 milímetros y una desviación estándar de 10 milímetros.
- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que un perno escogido al azar tenga un diámetro entre 947 y 958 milímetros?
- (b) ¿Cuál es el valor apropiado de C tal que un perno escogido al azar tenga un diámetro menor que C con una probabilidad de 0.8531?