ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
EXAMEN PARCIAL DE <u>ESTADÍSTICA INFERENCIAL</u>
<u>INGENIERIA EN AUDITORIA Y CONTROL DE GESTION</u>

NOMBRE:.. PARALELO: <u>01</u>

TEMAS

Tema 1. (20 puntos) Para una variable aleatoria X, cuya función de densidad es:

$$f(x)=\begin{cases} -|x-1|+1, & 0\le x\le 2 \\ 0 \quad , & resto\ de\ x \end{cases}$$

a) Determine la media y la varianza de X
b) Determine la función de distribución acumulada de X
c) Utilice el resultado en el literal b), para determinar: el rango intercuartil, $P(X\le 0.5)$, $P(0.5\le X\le 1.5)$

Tema 2. (15 puntos) Sea X una variable aleatoria con distribución $G(\alpha,\beta)$. Demuestre que $\mu_X=\alpha\beta$ y que $\sigma^2{}_X=\alpha\beta^2$

Tema 3. (20 puntos) Se supone que la longitud, en centímetros, del diámetro de unos discos de música, es una variable $N(25,2)$. Los discos son admitidos como "conformes" por el Departamento de Calidad del comprador, si su diámetro tiene longitud no mayor a 26.5 mm. y no menor que 24 mm.

a) ¿Qué porcentaje de los discos son admitidos por el comprador?
b) Suponga que se seleccionan aleatoriamente 8 de estos discos, ¿cuál es la probabilidad que a lo mucho uno de ellos sea admitido?
c) Suponga que se miden de manera secuencial e independiente, los diámetros de estos discos, ¿cuál es la probabilidad que el octavo disco seleccionado sea el cuarto en NO ser admitido?
d) Si se escogen de manera aleatoria 300 de estos discos, ¿cuál es la probabilidad que entre 150 y 200 sean admitidos?

Tema 4. (20 puntos) El tiempo total (en horas) que un camión permanece en un almacén está definido por una variable aleatoria X. Sea Y la variable tiempo de espera en la cola (en horas), y Z el tiempo de descarga $(X=Y+Z)$. La distribución conjunta de X y Y es:

$$f(x,y)=\begin{cases} \frac{1}{4}e^{-\frac{x}{2}} & , \quad 0\le y\le x<\infty \\ 0 & , \quad resto\ de\ (x,y) \end{cases}$$

Se pide:

a) Calcular el tiempo medio de descarga
b) Calcular el coeficiente de correlación entre el tiempo total y el tiempo de espera en la cola
c) ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo total que permanece el camión sea menor a una hora y que el tiempo de espera en la cola sea mayor a 30 minutos?
d) Determine la densidad de la variable aleatoria Z, tiempo de descarga

Tema 5. (15 puntos) Sean $(X_1,X_2,\ldots X_n)$, n variables aleatorias independientes, con distribución Poisson. Sea $U=X_1+X_2+\ldots X_n$. Determine la distribución de U, para los siguientes dos casos:

a) Asumiendo que el parámetro de la Poisson es el mismo para las n variables aleatorias
b) Asumiendo que el parámetro de la Poisson no necesariamente son iguales en las n variables aleatorias