**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

## PRIMERA EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA INFERENCIAL PARA AUDITORIA

Guayaquil, Julio 5 del 2010

**Nombre\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Paralelo\_\_\_\_\_\_**

**TEMA 1: (10 puntos)**

Probar que si X~G(1,β) , β> 0,entonces es verdad que: 

**TEMA 2: (10 puntos)** Sea X una variable aleatoria con la siguiente distribución acumulada:

 

1. Obtener ,  y \
2. Determine la media y la varianza de X.

**TEMA 3: (10 puntos)** La función generadora de momentos de una variable aleatoria X es  calcule: P(X > -4); P(X < -2); P(X > μ + 2σ ).

**TEMA 4: (15 puntos)** El tiempo de vida de cierto tipo de focos es una variable aleatoria exponencial con media  y se sabe que la probabilidad de que un foco funcione por mas de 1200 horas es de 0,3012.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que un foco funcione por menos de 800 horas?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que el noveno foco seleccionado sea el tercero que funciona por más de 800 horas?
3. Si se eligen al azar 100 de estos focos, ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos sesenta de ellos funcionen por menos de 800 horas?

**TEMA 5: (15 puntos)**

Una fábrica produce ciertas piezas metálicas cuya longitud se puede modelar como una variable aleatoria N(,2). Se conoce que el percentil 67 es 5,22 cm y que el segundo decil es 4,575 cm. Si las especificaciones indican que la longitud de las piezas debe estar entre 4,9  0,8. Determine:

1. La probabilidad de que una pieza escogida al azar cumpla con las especificaciones.
2. A cuanto debería de cambiar la media de las longitudes de las piezas, si se quiere maximizar la probabilidad de cumplir con las especificaciones.
3. Si la media se fija en el valor que indicó en el literal previo, a cuánto debe reducir la variabilidad del proceso para que la probabilidad de cumplir con las especificaciones sea de 0,999

**TEMA 6: (20 puntos)**

Si X y Y son dos variables aleatorias con función de densidad de probabilidad conjunta dada por 

1. Calcule P(X<3/4, Y>1/2)
2. Determine las funciones de densidad marginales para las variables X y Y
3. Determine media y varianza para X y Y
4. Determine la covarianza entre X y Y

**TEMA 7: (20 puntos)**

1. Usando la función del problema anterior, determine la densidad de U=Y - X
2. Si X1, X2, … Xn, son n variables aleatorias independientes cada una de ellas con distribución Ji-cuadrado con i grados de libertad y sea Y= X1 + X2+ … + Xn Determine la distribución de Y.

Bibliografía usada

Texto: ZURITA, G. (2008), “Probabilidad y Estadística, Fundamentos y Aplicaciones”, Ediciones del Instituto de Ciencias Matemáticas ESPOL, Guayaquil, Ecuador.

Texto: *Estadística Matemática con Aplicaciones, Mendenhall, Wackerly, Scheaffer,* Segunda edición