**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

## PRIMERA EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA INFERENCIAL PARA AUDITORIA

Guayaquil, Diciembre 06 del 2010

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

**TEMA 1: (20 puntos)**

Si X es una variable aleatoria continua con función de densidad $f\left(x\right)=kx^{2}$ con Soporte $S=\left\{x\in R/ 0<x<2\right\}$, determine k, grafique con precisión f(x), F(x) y calcule su media, varianza y función generadora de momentos.

**TEMA 2: (10 puntos)**

Un ingeniero industrial observó el tiempo T en minutos que les toma a los empaquetadores de flores envolver un lote de rosas para exportación, concluyendo que tal tiempo es U(4,7). Encuentre µ y σ2 para el tiempo, grafique la distribución acumulada F(t) y determine P(T > 5) y P(µ-σ ≤ T ≤ µ+σ)

**TEMA 3: (25 puntos)**

Sean X y Y las dos variables aleatorias con función de densidad conjunta dada por:

$$f\left(x,y\right)=\left\{\begin{array}{c}k\left(x+y\right) 0\leq x\leq 1;0\leq y\leq 1;y\leq x\\ \\0 en otro punto\end{array}\right.$$

1. Encuentre $P(X\leq 1/2 , Y\leq 1/2)$
2. Matriz de varianzas y covarianzas
3. Sea U=X+Y, determine la función de densidad de U

**TEMA 4:** **(25 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. Si se seleccionan 100 piezas al azar de esta producción, ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 70 cumplan con las especificaciones?
3. A cuanto debería de cambiar la media de las longitudes de las piezas, si se quiere maximizar la probabilidad de cumplir con las especificaciones.
4. Si la media se fija en el valor que indicó en el literal previo, a cuanto debe reducir la variabilidad del proceso para que la probabilidad de cumplir con las especificaciones sea de 0,999.

**TEMA 5: (20 puntos)**

U es una variable aleatoria que tiene distribución Rayleigh si , donde X es una variable aleatoria exponencial con media , determine:

1. La distribución acumulada de la variable aleatoria Rayleigh
2. La densidad de U
3. La media y la varianza de U

**TEMA BONO: (10 puntos)**

Determine la función generadora de momentos de una variable aleatoria normal con media  y varianza 2.