

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
PRIMERA EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA INFERENCIAL PARA AUDITORIA

Guayaquil, Noviembre 30 del 2009

Nombre _____ **Paralelo** _____

TEMA 1: (20 puntos)

Si X es una variable aleatoria cuya densidad está dada por $f(x) = ke^{-|x|}$ $x \in R$, determine:

- $P(X \geq 3)$; $P(X < -2)$; $P(-2 < X < 2)$
- La media y la varianza de X .
- La distribución acumulada de X
- Los cuartiles de la variable aleatoria.

TEMA 2: (20 puntos)

El tiempo requerido para revisar un estado financiero es una variable aleatoria exponencial con media de 10 horas.

- ¿Cuál es la probabilidad de que un estado financiero sea revisado en menos de 8 horas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un estado financiero sea revisado en menos del tiempo mediana?
- Si se revisan 15 estados financieros elegidos al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos dos de ellos hayan sido revisados en más de 10 horas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el noveno estado financiero revisado sea el tercero en el que se tardaron más de 8 horas?

TEMA 3: (20 puntos)

La cantidad de líquido por envase que llena una máquina puede ser modelado como una variable aleatoria normal con media μ y varianza σ^2 . Se tiene conocimiento de que la probabilidad de que un envase contenga más de 21 onzas es de 0,0228 y de que contenga menos de 16,5 onzas es de 0,1587.

- Calcule la media y la varianza de la cantidad de líquido por envase que llena la máquina.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un envase contenga menos de 20,5 onzas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un envase contenga entre 17 y 20 onzas?
- Si se toman al azar 120 de estos envases ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos 33 de ellos contenga menos de 17 onzas?

TEMA 4: (20 puntos)

Sean X y Y las proporciones de dos tipos diferentes de componentes en una muestra de una mezcla de productos químicos utilizada como insecticida. Suponga que X y Y tienen la densidad conjunta dada por:

$$f(x, y) = \begin{cases} 2 & 0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 1; 0 \leq x + y \leq 1 \\ 0 & \text{en otro punto} \end{cases}$$

- Determine la media de X y de Y .
- La varianza de X y de Y .
- Calcule $P(X \leq 3/4, Y \leq 3/4)$, $P(Y \leq 1/2 \mid X = 1/4)$ y $P(2Y < X)$
- Determine $f(u)$ siendo $U = X - Y$

TEMA 5: (20 puntos)

- U es una variable aleatoria que tiene distribución Weibull si $U = \sqrt[n]{X}$, donde X es una variable aleatoria exponencial con media β , determine la densidad de U .
- Determine la media de U , siendo U una variable aleatoria Weibull.
- Si X_1, X_2, \dots, X_n , son n variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas cada una de ellas con distribución geométrica y sea $Y = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ Determine la distribución de probabilidades de Y .
- Si X_1, X_2 y X_3 son tres variables aleatorias independientes, cada una de ellas con distribución geométrica con probabilidad de éxito 0,3 sea $Y = X_1 + X_2 + X_3$. Determine $P(Y \geq 5)$.

Bibliografía usada

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

Wackerly, Mendenhall, Scheaffer (1999), “Estadística Matemática con Aplicaciones”, Segunda edición.

MONTGOMERY, D; RUNGER, G (1995) “Probabilidad y Estadística aplicas a la ingeniería”, Ediciones Limusa Wiley, México.