ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

TERCERA EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA **Septiembre 14 del 2009**

Nombre: _____ PARALELO : .....

FIRMA _____ # de MATRICULA: _____

PRESENTE DESARROLLADOS LOS TEMAS EN EL ORDEN DADO, DEDIQUE UNA CARILLA A CADA TEMA. TODOS LOS TEMAS TIENEN EL MISMO VALOR

TEMA 1: (10 Puntos) Enuncie y pruebe:

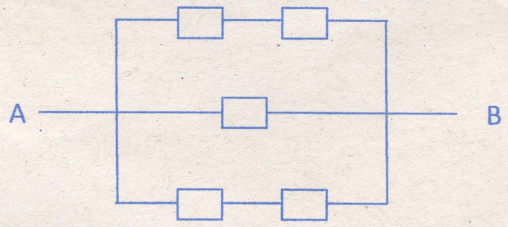
a) El Teorema de Bayes
b) La Ley aditiva de Probabilidad

TEMA 2: (20 Puntos) Se tiene tres sombreros, el Sombrero 1 tiene 9 papeles de los cuales tres están rotulados con el número 1, dos con el número 2 y cuatro con el número 3. El Sombrero 2 tiene 11 papeles de los cuales cuatro tienen el número 1, cinco el número 2 y dos con el número 3. El Sombrero 3 tiene 8 papeles de los cuales tres tienen el número 1, cuatro el número 2 y uno el número 3.
Si del Sombrero 1 se extraen al azar dos papeles y se los introduce en el Sombrero 2, luego del Sombrero 2 se extraen otros dos papeles y se los introduce en el Sombrero 3 y por último del Sombrero 3 se extrae un papel.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el papel extraído del Sombrero 3 tenga rotulado el número 1?
b) Si el papel extraído del Sombrero 3 tiene rotulado el número 1, ¿Cuál es la probabilidad de que del Sombrero 1 se haya extraído un papel numerado con el 1?

TEMA 3: (20 Puntos) Se tiene un sistema, como se muestra en la figura, cuyas componentes operan de forma independiente, cada una de ellas con probabilidad de 0.98 de funcionar correctamente. Sea X la variable aleatoria número de vías abiertas entre el punto A y el punto B. Determine:

a) La distribución de probabilidades de X
b) La función generadora de momentos de X y úsela para calcular la media y la varianza de X.



TEMA 4: (20 Puntos) Se sabe que en la nueva Ley de Equidad Tributaria decretada por el gobierno, las probabilidades de que una declaración de impuesto sobre ingresos sea llenada: correctamente, contenga un error a favor del contribuyente, incluya un error a favor del gobierno o contenga ambos tipos de errores son respectivamente: 0.6; 0.2; 0.1; 0.1.
Determine la probabilidad de que entre 10 declaraciones de impuestos sobre ingresos seleccionadas al azar para una auditoría:

a) Cinco sean correctas, tres contengan un error a favor del contribuyente y una contenga un error a favor del gobierno.
b) Cuatro contengan un error a favor del contribuyente.
c) Si se sabe que de las 10 declaraciones cuatro han sido llenadas correctamente; y se eligen al azar tres declaraciones de las diez, ¿Cuál es la probabilidad de que dos de las declaraciones elegidas hayan sido llenadas correctamente?

TEMA 5: (20 Puntos) Sean X, Y y Z variables aleatorias, tales que su distribución conjunta esta dada por la siguiente expresión:

$$P(X=x,Y=y,Z=z)=\begin{cases} kx(y-z) & , \ x=1,2,3 \\ & \ y=3,4 \\ & \ z=1,2 \\ 0 & , \ \textit{resto de } x,y,z \end{cases}$$

a) Determine la media de X, Y y Z.
b) Determine el coeficiente de correlación entre X y Y
c) Tabule la distribución Condicional de X dado que Y=3

TEMA 6: (10 Puntos):

Si el vector aleatorio trivariado $X^t=[X_1 \quad X_2 \quad X_3]$ tiene como matriz de varianzas y covarianzas asociada:

$$\Sigma=\begin{bmatrix} 4 & -5 & 3 \\ -5 & 9 & 4 \\ 3 & 4 & 16 \end{bmatrix}$$ determine:

a) $Var(2X_1 + 4X_2 - X_3)$
b) $Cov(2X_1 + 3X_3, X_2)$