



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
TERCERA EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

15 de Septiembre de 2008

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:**

- a) El Teorema de Tchebysheff
- b) El Teorema de Bayes

**TEMA 2: (20 Puntos):**

Las tres opciones más solicitadas al momento de comprar un vehículo nuevo son: Trasmisión automática (A), con dirección hidráulica (B) y con radio (C). Si el 70% de todos los compradores piden A, el 80% piden B, 75% piden C, 85% solicitan A o B, 90% solicitan A o C, 95% piden B o C y 98% piden A o B o C. Determine:

- a) La probabilidad de que un comprador pida A, B y C
- b) Si se sabe que una persona pide A, ¿Cuál es la probabilidad de que también pida B?
- c) Si una persona pide A y B, ¿Cuál es la probabilidad de que pida también C?
- d) La probabilidad de que un comprador pida sólo radio.
- e) La probabilidad de que un comprador sólo pida una de las tres opciones.

**TEMA 3: (30 Puntos)**

Para una población X, cuya distribución de probabilidades está dada por  $P(X = x) = k(x - 3)$ ;  $S = \{4, 5, 6, 7\}$

- d) Determine la media, la varianza y la generadora de momentos de X. (10 puntos)
- e) Grafique el histograma de probabilidades de X y la distribución acumulada (5 puntos)
- f) Si se toman muestras de tamaño  $n=3$  de dicha población, determine la distribución de probabilidades, la media, la varianza y grafique el histograma de probabilidades de la variable aleatoria media aritmética de la muestra  $\bar{X}$ . (15 puntos)

**TEMA 4: (20 Puntos)** El Servicio Nacional de Reportes de incendios afirma que 73% de los incendios residenciales ocurren en casa familiares, 20% en apartamentos y 7% en otros tipos de vivienda.

- a) Si se reportan independientemente en un día diez incendios, ¿Cuál es la probabilidad de que al menos dos hayan ocurrido en apartamentos?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el quinto incendio que se reporta en un día sea el segundo que ocurre en otros tipos de vivienda?
- c) Si se reportan independientemente cuatro incendios en un solo día ¿Cuál será la probabilidad de que dos ocurran en casas familiares y uno en un apartamento?

**TEMA 5: (10 Puntos):**

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

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

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

**TEMA 6: (10 Puntos)**

Deduzca la distribución de una variable aleatoria Poisson como límite de la Binomial.