

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
PRIMERA EVALUACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS
PARA LA INDUSTRIA I



Guayaquil, Diciembre 2 del 2009

Nombre _____

Tema 1: (10 Puntos) Defina:

- a) Eventos independientes
- b) Probabilidad condicional
- c) Función de distribución de probabilidades
- d) Media de una variable aleatoria

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 1 \\ 1/2 & , \quad 1 \leq x < 2 \\ 3/4 & , \quad 2 \leq x < 3 \\ 7/8 & , \quad 3 \leq x < 4 \\ 1 & , \quad x \geq 4 \end{cases}$$

Tema 2: (10 Puntos) Pruebe que:

- a) Que si A y B son eventos mutuamente excluyentes definidos sobre un espacio muestral, entonces

$$P(A|A \cup B) = \frac{P(A)}{P(A) + P(B)}$$

- b) Si A y B son dos eventos definidos sobre un mismo espacio muestral, y si $A \subseteq B$ entonces

$$P(A) \leq P(B)$$

Tema 3: (15 Puntos) Determine:

- a) **(10 puntos)** Para el siguiente conjunto de observaciones determine la media, mediana, moda, rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación, cuartiles, rango intercuartil y grafique el diagrama de cajas.

$$X = [4 \quad 3 \quad 5 \quad 8 \quad 2 \quad 7 \quad 5 \quad 5 \quad 6 \quad 15]$$

- b) **(5 puntos)** Con los datos del problema anterior determine la media y la varianza de $Y_i = 3X_i + 5$

Tema 4: (10 Puntos) Determine:

- a) La probabilidad de que al lanzar por séptima vez un dado salga por tercera vez el número uno, saliendo la segunda vez el número uno en el tercer lanzamiento
- b) La probabilidad de que al lanzar por séptima vez un dado salga por tercera vez el número 1, saliendo un uno también en el sexto lanzamiento.

Tema 5: (20 Puntos)

En una urna hay cinco bolas, blancas o negras. Se extrae una bola y es blanca. Halle la probabilidad de que en la urna hayan habido dos bolas blancas y tres negras, si para formar la urna se tiraron cinco monedas y se metieron tantas bolas blancas como caras resultaron y tantas bolas negras como sellos.

Tema 6: (15 puntos)

Si X es una variable aleatoria con distribución acumulada está dada por la expresión que se presenta a continuación, Determine:

- a) La distribución de probabilidades de X y grafique el histograma de probabilidades
- b) La media y la varianza de X
- c) La función generadora de momentos de X

Tema 7: (10 Puntos)

Se conoce que la probabilidad de que un producto alimenticio, después de habersele aplicado un preservante, sea apto para el consumo humano después de 6 meses de su fabricación es 0,8

- a) Si se eligen 15 unidades de este producto, ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos dos de ellos sean aptos para el consumo humano después de seis meses de su fabricación?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el octavo producto elegido al azar sea el tercero que no es apto para el consumo humano después de seis meses de su fabricación?

Tema 8: (10 Puntos)

Para una variable aleatoria Poisson con parámetro λ , determine $E[(x - \mu)^3]$

Bibliografía usada

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

Página Prof. Dr. Jorge Mateu

<http://www3.uji.es/~mateu/>