

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
MÉTODOS ESTADÍSTICOS II
6/julio/2011

Nombre: _____

Tema 1

Considere un examen con tres preguntas de opción múltiple, con cuatro opciones, y que será contestado al azar. Construya la distribución de probabilidad para la variable x que representa el número de respuesta correcta. **[6 puntos]**

Tema 2

La probabilidad de que una muestra de aire contenga una molécula rara es 0.01. Si se supone que las muestras son independientes respecto a la presencia de la molécula. Determine cuál es la probabilidad de que sea necesario analizar 125 muestras antes de detectar una molécula rara **[6 puntos]**

Tema 3

Se debe seleccionar 2 miembros de un comité, entre 5, para que asistan a una convención en Santiago. Suponga que el comité está formado por 3 mujeres y 2 hombres. Determine la probabilidad de seleccionar al menos 2 mujeres al azar **[6 puntos]**

Tema 4

Se necesita estimar la cantidad de llegadas a la ventanilla de servicio en automóviles de un banco, durante un período de 15 minutos en las mañanas de los días hábiles. Los datos históricos indican que en este período la cantidad de automóviles en promedio es 10. A la gerencia le interesa saber cuál es la probabilidad exacta de que lleguen:

- a) 5 automóviles en 15 minutos **[6 puntos]**
- b) 9 automóviles en media hora. **[6 puntos]**

Tema 5

Supóngase que la concentración que cierto contaminante se encuentra distribuida de manera Uniforme en el intervalo de 0 a 20 pares de millón. Si se considera tóxica una concentración de 8 o más. ¿Cuál es la probabilidad de que al tomarse una muestra la concentración de esta sea tóxica? **[6 puntos]**

Tema 6

Demuestre el valor esperado y la varianza para una distribución uniforme **[10 puntos]**

Tema 7

El tiempo de reparación de unas máquinas de escribir tiene una distribución aproximadamente exponencial, con promedio 22 minutos. Si su función densidad de probabilidad es:

$$f_X(x) = \frac{1}{22} \cdot e^{-x/22}, x > 0. \quad \text{Hallar la probabilidad de que el tiempo de reparación sea menor que diez minutos. [10 puntos]}$$

Tema 8

Si X es la cantidad de dinero (en dólares) que un agente de ventas gasta en gasolina durante un día y Y es la cantidad de dinero (en dólares) correspondiente que le reembolsan, la densidad conjunta de estas dos variables aleatorias está dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{25} \left(\frac{20 - x}{x} \right) & \text{para } 10 < x < 20, \frac{x}{2} < y < x \\ 0 & \text{en cualquier otra parte} \end{cases}$$

encuentre

- (a) la densidad marginal de X ;**
- (b) la densidad condicional de X dado $X = 12$;**