

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



Guayaquil, Julio 6 del 2011

Nombre \_\_\_\_\_

**Tema 1: (10 Puntos)** Defina:

- a) Percentil 35
- b) Función de Probabilidades
- c) Valor esperado
- d) Función generadora de momentos

**Tema 2: (10 Puntos)**

- a) Pruebe que si A y B son eventos en  $(\Omega, \mathcal{S})$  tales que son independientes, entonces es verdad que  $A^c$  y  $B^c$  también son eventos independientes.
- b) Pruebe la Ley Aditiva de Probabilidad

**Tema 3: (10 Puntos)**

Para el siguiente conjunto de observaciones determine la media, moda, varianza, desviación estándar, cuartiles y grafique el diagrama de cajas e indique si hay datos atípicos

$$x^i = [ 12 \quad 14 \quad 18 \quad 19 \quad 15 \quad 13 \quad 7 \quad 14 \quad 18 \quad 16 ]$$

**Tema 4: (10 puntos)**

Se tiene en un ánfora diez canicas con números del uno al cuatro. Hay una canica con el número uno, dos canicas con el número dos, tres canicas con el número tres y cuatro canicas con el número cuatro. Se eligen al azar tres canicas del ánfora, determine:

- a) La probabilidad de que el número menor que salga en las canicas sea el uno.
- b) La probabilidad de que el número mayor que salga en las canicas sea el tres.

**Tema 5: (20 puntos)**

Se tienen tres mazos de cartas, el primero completo, el segundo sin jotas, y el tercero sin jotas y sin los ochos. Un experimento consiste en lanzar un dado y si sale un número menor a tres se extraen tres cartas de mazo uno y se las introduce en el mazo dos, luego del mazo dos se extraen dos cartas; caso contrario se extraen dos cartas del mazo uno y se las introduce en el mazo tres, luego de mazo tres se extraen dos cartas. Determine:

- a) La probabilidad de que las dos últimas cartas que extraen sean de corazón rojo.
- b) La probabilidad de que en el dado haya salido un número menor a tres, si las dos últimas cartas que se extraen son de corazón rojo.

**Tema 6: (15 Puntos)**

Si X es una variable aleatoria cuya distribución de probabilidades está dada por:  $P(X = x) = k(x^2 + 1) \quad x = 0,1,2,3$  determine:

- a) La distribución acumulada de X y grafique el histograma de probabilidades
- b) La media y varianza de X
- c)  $P(X = 1 | X \leq 1)$

**Tema 7: (15 Puntos)**

Se sabe que la probabilidad de que un estudiantes este a favor de cierta reforma en la universidad es de 0,45.

- a) Si se eligen al azar 15 estudiantes, ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos tres de ellos estén a favor de la reforma en la universidad?
- b) Si se pregunta la opinión acerca de la reforma a los estudiantes eligiéndolos al azar uno tras otro, ¿Cuál es la probabilidad de que se requieran por lo menos preguntarle a cinco estudiantes su opinión para encontrar el tercero que esté a favor de la reforma en la universidad?

**Tema 8: (10 Puntos)**

Para una variable aleatoria poisson con  $\lambda=4$ , determine:

- a)  $P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma)$
- b)  $P(\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + 2\sigma)$