

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



Guayaquil, Julio 7 del 2010

Nombre \_\_\_\_\_

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

- a) Tercer cuartil
- b) Eventos excluyentes
- c) Variable aleatoria
- d) Función de distribución de probabilidades

**Tema 2: (10 Puntos):**

- a) Enuncie y pruebe la Ley Aditiva de Probabilidad
- b) Pruebe que si  $E_1$  y  $E_2$  son eventos en  $(\Omega, \mathcal{S})$  tales  $P(E_2) > 0$ , entonces, es verdad que  $P(E_1 | E_2) = 1 - P(E_1^c | E_2)$

**Tema 3: (15 Puntos):**

Supóngase que dos refrigeradores defectuosos han sido incluidos en un envío de seis refrigeradores. El comprador empieza a probar los seis refrigeradores uno por uno.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que se encuentre el último refrigerador defectuoso en la cuarta prueba?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya necesidad de probar más de cuatro refrigeradores para encontrar los dos defectuosos?
- c) Dado que uno de los dos defectuosos ha sido identificado en las primeras dos pruebas, ¿cuál probabilidad de que el otro defectuoso se encuentre en la tercera o cuarta prueba?

**Tema 4: (20 puntos)**

Se tiene en un ánfora un grupo de 15 canicas, de las cuales 7 son blancas y 8 son negras. Un experimento consiste en lanzar un dado y si en este sale el número 1 ó el número 2 se sacan al azar tres canicas del ánfora; de lo contrario se sacan dos canicas al azar del ánfora. Luego se elige otra canica al azar del ánfora.

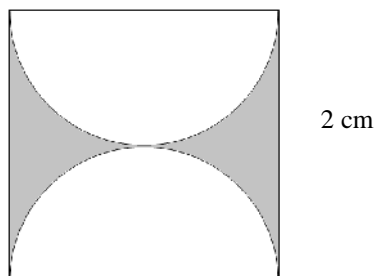
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que en la segunda selección de canicas, salga una canica blanca?
- b) Si al final salió una canica blanca, ¿Cuál es la probabilidad de que el dado no haya salido el número 1 ó el número 2?

**Tema 5: (15 puntos)**

Se tiene una población conformada por los siguientes elementos  $\{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4\}$  y de dicha población se toma muestras de tamaño  $n=3$  y se define la variable aleatoria  $X$ : el mínimo de la muestra, determine la distribución de probabilidades de  $X$ , al igual que la media, la varianza y la función generadora de momentos.

**Tema 6: (10 Puntos)**

Si se lanza un dardo en un tablero como se muestra en la figura, cual es la probabilidad de que el dardo “caiga en la región sombreada”



**Tema 7: (20 Puntos)**

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el décimo dardo lanzado sobre el tablero mostrado en el problema 6, sea el cuarto que cae en la región sombreada?
- b) Si se lanzan 22 dardos sobre el tablero mostrado en el problema 6, ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos tres de ellos caigan en la región sombreada?

Bibliografía usada

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

Texto: *Estadística Matemática con Aplicaciones*, Mendenhall, Wackerly, Scheaffer, Segunda edición