

Control 1 - Probabilidades y Estadística - Otoño 2009

Profesor: Fernando Lema
Auxiliares: Víctor Carmi - Abelino Jiménez

Pregunta 1.

a.- Sea E un experimento con espacio muestral Ω y A, B dos eventos ($A, B \subseteq \Omega$) disjuntos con probabilidades $P(A), P(B)$. Suponga que E se repite hasta que A o B ocurre.

i) (1.5 puntos) Calcule la probabilidad que A ocurre antes que B si E se repitió k veces. Plantee el espacio muestral.

ii) (1.5 puntos) Muestre que la probabilidad que A ocurre antes que B es

$$\frac{P(A)}{P(A) + P(B)}$$

b.- Para el último partido de Chile, 8 amigos (4 hombres y 4 mujeres) deciden ir al estadio en 2 taxis (4 personas por taxi)

i) (1 punto) Indique de cuantas maneras se pueden agrupar. Considere los casos:

- Interesa el taxi donde van (taxis distintos)
- No interesa el taxi (taxis iguales)

ii) (2 puntos) Cuando llegan al estadio, se dan cuenta que tienen cinco entradas de galería y tres de andes. ¿De cuántas maneras se pueden repartir las entradas? ¿Cuál es la probabilidad que las 4 mujeres queden juntas si las entradas se reparten al azar? Indique el espacio muestral utilizado.

Pregunta 2.

a.- Usted dispone de tres monedas: una perfecta, una con dos sellos y una tal que sello es dos veces más probable que cara.

i) (1.5 puntos) Se escoge una moneda al azar y se lanza. Calcule la probabilidad de obtener un sello o haber lanzado la moneda perfecta.

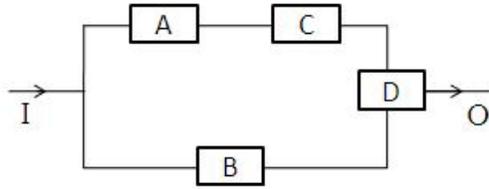
ii) (2.5 puntos) Se escoge una moneda al azar y se lanza. Si sale sello se vuelve a lanzar (la misma moneda), pero si sale cara se escoge otra moneda (de entre las que queda) y se lanza. Siempre se realizan dos lanzamientos. Si en los dos lanzamientos se obtuvo un sello, calcule la probabilidad que se haya lanzado la moneda con dos sellos en el primer lanzamiento.

b.- (1 punto) Muestre que si $P(A | D) \geq P(B | D)$ y $P(A | D^C) \geq P(B | D^C) \Rightarrow P(A) \geq P(B)$.

c.- (1 punto) Sean A, B independientes tal que $P(A \cap B \cap C) = 0.04$; $P(C | A \cap B) = 0.25$; $P(B) = 4P(A)$. Calcule $P(A \cup B)$.

Pregunta 3.

a.- (2.5 puntos) Considere que en el circuito de la figura las componente A , B , C , D fallan con probabilidad p y en forma independiente. Calcule la probabilidad que A esté buena sabiendo que hay paso de I a O .



b.- (2.5 puntos) Considere que en un determinante de segundo orden cada elemento puede ser 0 o 1 en forma equiprobable e independientes entre sí. Calcule la probabilidad que el valor del determinante sea positivo. Calcule la probabilidad que sea nulo.

c.- (1 punto) Sea $A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ posee 3 cifras y } x \text{ posee sus dígitos distintos y ordenados}\}$. Por ejemplo $146 \in A$ pues $1 < 4 < 6$; o bien $951 \in A$, pues $9 > 5 > 1$. No considere cosas del estilo 017. ¿Cuál es la cardinalidad de A ?

Tiempo: 3 horas.