

Control 1 - Probabilidades y Estadística - Primavera 2009

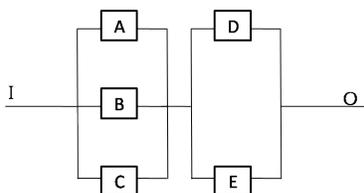
Profesor: Fernando Lema
Auxiliares: Abelino Jiménez - Benjamín Palacios

Pregunta 1.

a.- Se escoge una carta de un mazo corriente. Sean A, B dos eventos asociados al espacio muestra de este experimento. Indique A, B para que sean:

- i) Excluyentes, pero no independientes.
- ii) Independientes, pero no excluyentes.
- iii) Independientes y excluyentes.
- iv) No independientes y no excluyentes.

b.- Considere que en el circuito de la figura las componente A, B, C, D, E funcionan con probabilidad p y en forma independiente. Calcule la probabilidad de haya paso de I a O .



c.- Sea A_1, \dots, A_n eventos cualesquiera. Se definen $B_1 = A_1, B_2 = A_1^C \cap A_2, B_3 = A_1^C \cap A_2^C \cap A_3$, etc. Demuestre que

$$\mathbb{P}(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = \sum_{i=1}^n \mathbb{P}(B_i)$$

Pregunta 2.

a.- Considere el conjunto $\Omega = \{1, 2, \dots, 1000\}$ equiprobable. Se dice que un número es coprimo con otro si sólo si no tienen divisores comunes excepto el uno. ¿Cuál es la probabilidad que al elegir un número de Ω éste sea coprimo con 6?

b.- En una pastelería se vende 5 tipos de pasteles y usted necesita llevar 4 pasteles.

- i) ¿De cuántas maneras se puede realizar su pedido?
- ii) Si el pastelero forma su pedido asignando los 4 pasteles al azar. Calcule la probabilidad que lleve pasteles distintos. Explícite el espacio muestral.

c.- Un grupo de alumnos del curso está formado por dos hombres (H_1 y H_2) y dos mujeres (M_1 y M_2).

- i) La tarea consta de 12 problemas y estos se asignan al azar (3 por persona). ¿De cuántas maneras se puede repartir los problemas?
- ii) ¿Cuál es la probabilidad de que a H_1 le corresponda hacer problemas consecutivos?
- iii) ¿Cuál es la probabilidad que a todos les corresponda hacer problemas consecutivos? Explícite el espacio muestral.

Pregunta 3.

a.- Se lanza un dado perfecto y J denota el resultado obtenido. Se tira tres veces una moneda tal que $\mathbb{P}(\text{cara}) = \frac{J}{6}$.

i) Calcule la probabilidad que $J = 1$ si se obtuvieron 3 caras.

ii) Calcule la probabilidad que J sea impar si se obtuvieron 3 caras.

b.- Sean A, B dos eventos tal que $\mathbb{P}(A) > 0$ y $\mathbb{P}(B) > 0$. Se dice que B repele a A si $\mathbb{P}(A|B) < \mathbb{P}(A)$, y que B atrae a A si no se cumple que B repele a A . Demuestre que si B atrae a A , entonces A atrae a B y B^C repele a A .

Tiempo: 3 horas.