

Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema
Profesores Auxiliares : Constanza Paredes
: Eduardo Zamora

CLASE AUXILIAR
13 DE AGOSTO 2007

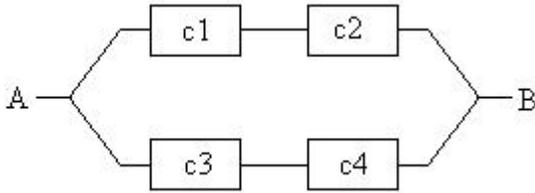
Resumen de fórmulas

- $\mathbb{P}(A|B) = \frac{\mathbb{P}(A \cap B)}{\mathbb{P}(B)} = \frac{\mathbb{P}(B|A)\mathbb{P}(A)}{\mathbb{P}(B)}$
- $\mathbb{P}(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n) = \mathbb{P}(A_1)\mathbb{P}(A_2|A_1)\mathbb{P}(A_3|A_2 \cap A_1)\dots\mathbb{P}(A_n|A_1 \cap \dots \cap A_{n-1})$
- $\mathbb{P}(A) = \sum_{i=1}^n \mathbb{P}(A_i)\mathbb{P}(A|A_i)$ donde $\{A_i\}_{i=1}^n$ es partición, i.e. $A_i \cap A_j = \emptyset \forall i \neq j$ y $\bigcup_{i=1}^n A_i = \Omega$.
- $\mathbb{P}(A \cup B) = \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B) - \mathbb{P}(A \cap B)$
- $\mathbb{P}(\bigcup_{i=1}^n A_i) = \sum_{i=1}^n \mathbb{P}(A_i) - \sum_{i,j=1}^n \mathbb{P}(A_i \cap A_j) + \sum_{i,j,k=1}^n \mathbb{P}(A_i \cap A_j \cap A_k)\dots$
- $\mathbb{P}(A|B) = \mathbb{P}(A) \wedge \mathbb{P}(B|A) = \mathbb{P}(B) \Rightarrow \mathbb{P}(A \cap B) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)$

Problemas

1. Una caja contiene $2n$ helados, n de los cuales son de naranja y el resto de frutilla. De un grupo de $2n$ personas m prefieren el helado de naranja ($0 < m < n$), s prefieren el de frutilla ($0 < s < n$) y el resto no tiene preferencia. Encuentre la probabilidad de que se respeten las preferencias de todos si los helados se distribuyen al azar entre las $2n$ personas.
2. a) Un cierto tipo de cable eléctrico fallará con probabilidad p si la corriente que circula por el supera los A amperes, en tanto que si la corriente es menor a A amperes el cable fallará con probabilidad $p/5$. Se sabe que, por normas de seguridad, la compañía asegura que el 95 por ciento del tiempo la corriente es menor a A amperes. Suponga que su computador depende únicamente de un cable de este tipo, y usted nota que su computador falla por falta de energía eléctrica. Calcule la probabilidad de que la corriente haya sobrepasado los A amperes en ese instante.

- b) Considere el circuito de la figura. Si las componentes c_1, c_2, c_3 y c_4 tienen la misma probabilidad p de funcionar, calcule la probabilidad de que haya corriente entre los puntos A y B.



3. Se tienen N urnas, cada una con α esferas blancas y β esferas negras. Se saca una esfera de la primera urna y se deposita en la segunda, se saca una de la segunda y se deposita en la tercera y así sucesivamente. Si la primera bola es blanca, cuál es la probabilidad de que la última bola sea blanca? Qué pasa si $N \rightarrow \infty$?
4. Un bolso contiene 3 monedas: dos monedas normales y una moneda trucada que tiene dos caras. Usted saca una moneda al azar del bolso y la lanza 4 veces, obteniendo en todas las ocasiones cara.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que usted haya sacado la moneda trucada?
- b) Suponga ahora que usted elige dos monedas del bolso, al azar, y lanza ambas dos veces, obteniendo en total dos caras y dos sellos. ¿Cuál es la probabilidad de una de las monedas que sacó sea la trucada?