

PROBABILIDADES
Primer parcial – 16/05/2006

Ejercicio 1. Un embalaje contiene 9 cajas de CDs. Las 9 cajas tienen la siguiente composición:

- 6 cajas contienen 8 discos de música rock y 12 discos de música clásica
- 3 cajas contienen 5 discos de música rock y 15 discos de música clásica

Se elige al azar una caja de CDs del embalaje y de la caja elegida se elige un disco al azar el cual se coloca en el reproductor.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el disco reproducido sea de música clásica?
- b) Si el disco reproducido es de música clásica, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido seleccionado de una caja con 5 discos de música rock y 15 de música clásica?
- c) Suponga que son seleccionados 2 discos de la caja seleccionada al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que uno de ellos sea de música clásica y el otro de música rock?

Ejercicio 2. Sean A, B y C sucesos **independientes dos a dos** tales que:

$$P(A) = 0.6 \quad P(B) = 0.5 \quad P(C|B) = 0.3 \quad P(C|A \cap B) = 1/3.$$

- a) Calcule $P(B|C^c)$
- b) Calcule $P(A|B \cap C)$
- c) Calcule $P(A \cup B \cup C)$
- d) ¿Son independientes los sucesos A, B y C?

Ejercicio 3. Juan y Pedro forman un equipo para competir en el siguiente juego: tiran un dado en forma alternada (una vez cada uno), comenzando con Juan, hasta que ambos hayan obtenido un as. Si un jugador (por ejemplo Pedro) obtuvo el as pero Juan aún no, Pedro continúa tirando en forma alternada hasta que Juan consiga el as. El juego consiste en que el equipo logre el objetivo en la menor cantidad de tiros posibles.

- a) Hallar la probabilidad de que logren el objetivo en exactamente 5 tiros
- b) Hallar la probabilidad de que logren el objetivo en a lo sumo 4 tiros
- c) Hallar la probabilidad de que logren el objetivo en exactamente 5 tiros y obtengan exactamente un as cada uno.
- d) Si repiten el juego n veces, ¿cuál es la probabilidad de que en por lo menos una de las n repeticiones logren el objetivo en exactamente 5 tiros? ¿a que tiende esta probabilidad cuando n tiende a infinito?

Ejercicio 4. Una máquina electrónica de venta de café da una ganancia de 120 pesos por semana si no tiene desperfectos. Cada desperfecto tiene un costo de reparación de 20 pesos si el número de desperfectos es a lo sumo 3. Si se producen 4 o más desperfectos el costo de la reparación total es de 70 pesos. Si el número de desperfectos por semana sigue un proceso de Poisson de parámetro $\lambda = 2$.

- a) Halle la función de probabilidad puntual de la variable ganancia semanal
- b) ¿cuál es la probabilidad de que en 2 semanas se produzcan a lo sumo 2 desperfectos?
- c) ¿cuál es la probabilidad de que transcurran más de 5 semanas hasta lograr que la ganancia de la semana sea de \$120?