

Probabilidades y Estadística MA3403

Profesor de Cátedra : Roberto Cortez M.
Profesor Auxiliar : Víctor Carmi L.
Alfredo Torrico P.
Jueves 24 de Marzo del 2011

CLASE AUXILIAR 2

1. Soluciones de una ecuación entera.

a) ¿Cuántas soluciones tiene la siguiente ecuación?

$$\sum_{i=1}^N x_i = M \quad x_i \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$

b) Un inversionista tiene 20 millones de dólares para invertir en 4 posibles inversiones. Cada inversión debe ser en unidades enteras de millones de dólares. El total de los 20 millones de dólares debe ser invertido y se debe invertir en todas las opciones.

1) ¿Cuántas posibles estrategias de inversión hay?

2) ¿Cuántas hay si no es necesario invertir el total del dinero?

c) ¿Cuántas soluciones tiene la siguiente ecuación?

$$\sum_{i=1}^N x_i = M \quad x_i \in \mathbb{N}$$

2. Considere el experimento en que se lanzan N dados perfectamente balanceados.

a) Encuentre el espacio muestral.

b) Calcule la probabilidad de obtener k cuatros.

c) Calcule la probabilidad de obtener k_1 1's, k_2 2's, $\dots$, k_6 6's.

3. Cada Domingo, un pescador decide si ir al mar, con probabilidad 0.5, o a un río, con probabilidad 0.25, o a un lago, con probabilidad 0.25. La probabilidad de capturar un pez si va al mar es del 80 %, si va al río es del 40 %, y si va al lago, es del 60 %. Si un Domingo trae un pescado, ¿Cuál es la probabilidad de que haya ido al mar?

4. Sea $\{B_1, B_2, \dots, B_n\}$ una familia de eventos mutuamente excluyentes, tales que

$$(\forall i \in \{1, 2, \dots, n\}) \quad \mathbb{P}(B_i) > 0.$$

Sea A un evento que cumple que

$$(\forall i \in \{1, 2, \dots, n\}) \quad \mathbb{P}(A \mid B_i) = p.$$

y B el evento tal que $B = \bigcup_{i=1}^n B_i$.

Pruebe que $\mathbb{P}(A \mid B) = p$.

5. (El problema de Monty Hall) En un programa de televisión el animador muestra 3 puertas a un concursante. Detrás de una de ellas hay un auto y detrás de las otras dos una cabra. El auto podría estar en cualquiera de ellas de manera equiprobable. El concursante escoge una de las 3 puertas para descubrir qué hay detrás de ella. El animador, que sabe en qué puerta está el auto, abre una de las puertas en donde hay una cabra y ofrece al concursante cambiar de puerta o mantenerse en la puerta en que estaba.

a) Sea el evento A :escoger la puerta ganadora, cuando se ofrecen las 3 puertas. Calcular $\mathbb{P}(A)$.

b) Sea B : escoger la puerta ganadora, después de que el animador abre una puerta. El concursante puede usar distintas estrategias para resolver la situación:

1) Si la estrategia es NO cambiar de puerta, calcular $\mathbb{P}(B|A)$, $\mathbb{P}(B|A^c)$ y $\mathbb{P}(B)$.

2) Si la estrategia es SIEMPRE cambiar de puerta, calcular $\mathbb{P}(B|A)$, $\mathbb{P}(B|A^c)$ y $\mathbb{P}(B)$.

3) Si la estrategia es escoger al azar una de las 2 puertas que aún no se abren, calcular $\mathbb{P}(B|A)$, $\mathbb{P}(B|A^c)$ y $\mathbb{P}(B)$.