

Problemas Reto

Víctor Racsó Galván Oyola

Curso: Introducción a la Probabilidad y Estadística CM -274

1. Nivel 1

1.1. Problema 1

Probar que

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

1.2. Problema 2

Probar que la cantidad de permutaciones con reemplazo de tamaño k tomadas de un conjunto de tamaño n está dada por

$$\binom{n+k-1}{k}$$

1.3. Problema 3

Probar que

$$P(A|B) = P(A) \frac{P(B|A)}{P(B)}$$

1.4. Problema 4

Halle el error en la siguiente prueba:

Una familia tendrá 2 hijos y queremos determinar la probabilidad de que los dos sean varones. Tenemos las siguientes situaciones:

1. Que sean 2 varones
2. Que sean 2 mujeres
3. Que sean 1 varón y 1 mujer

Dado que tenemos 1 solo caso a favor y son 3 casos en total, entonces la probabilidad de que ambos sean varones es $\frac{1}{3}$.

1.5. Problema 5

Demostrar el Principio Inclusión-Exclusión Generalizado.

$$P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) = \sum_{k=1}^n (-1)^{k-1} \sum_{\substack{I \subset \{1,2,\dots,n\} \\ |I|=k}} P\left(\bigcap_{i \in I} A_i\right)$$