



Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Estadística

EYP1026 - MODELOS PROBABILÍSTICOS
Ayudantía N°1

Profesor: Guido del Pino
Ayudante: José Quinlan
Fecha: 10 de Agosto - 2016

1. Considere un espacio muestral Ω con $n \in \mathbb{N}$ elementos. Pruebe que la cantidad de subconjuntos relativos a Ω es 2^n .
2. En el juego de dominos, cada pieza es marcada con dos números. Dichas piezas son simétricas, es decir, el par de números no es ordenando. ¿Cuántas piezas diferentes se pueden formar usando los números $1, \dots, n$ con $n \in \mathbb{N}$?
3. Sea \mathbb{P} una medida de probabilidad y A, B eventos tales que $\mathbb{P}(A) = 1/3$ y $\mathbb{P}(B^c) = 1/4$. ¿Pueden ser disjuntos?. Justifique.
4. Si $n \in \mathbb{N}$ objetos indistinguibles son asignados de manera aleatoria en n urnas, determine la probabilidad de que exactamente una urna quede vacía.
5. Se dice que una medida de probabilidad \mathbb{P} es:

- **Finitamente Aditiva** si para cualquier colección finita de eventos $\{A_1, \dots, A_n\}$ disjuntos a pares

$$\mathbb{P}\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) = \sum_{i=1}^n \mathbb{P}(A_i).$$

- **Continua en el Vacío** si para cualquier secuencia de eventos $\{A_n : n \in \mathbb{N}\}$ tal que $\forall n \in \mathbb{N} : A_{n+1} \subset A_n$

$$\bigcap_{n=1}^{\infty} A_n = \emptyset \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \mathbb{P}(A_n) = 0.$$

Muestre que si \mathbb{P} es finitamente aditiva y continua en el vacío, entonces para cualquier secuencia de eventos $\{A_n : n \in \mathbb{N}\}$ disjuntos a pares

$$\mathbb{P}\left(\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n\right) = \sum_{n=1}^{\infty} \mathbb{P}(A_n).$$