Pontificia Universidad Católica de Chile
EYP1026 2017-1 Profesor: Reinaldo Arellano
Ayudante: Daniel Saavedra (dlsaavedra@uc.cl)

Ayudantia N 3

---

1. Sean $A, B \subseteq \Omega$ eventos tales que $\mathbb{P}(A),\ \mathbb{P}(B) > 0$. Demeuestre que:
   a) Si A y B son disjuntos, entonces no pueden ser independientes.
   b) Si A y B son independientes, entonces no pueden ser disjuntos.
2. Sean $A, B \subseteq \Omega$ eventos. Pruebe que:
   a) Si $\mathbb{P}(B) = 1$, entonces $\mathbb{P}(A|B) = \mathbb{P}(A)$
   b) Si $A \subset B$ con $\mathbb{P}(A) > 0$, entonces $\mathbb{P}(B|A) = 1$ y $\mathbb{P}(A|B) = \mathbb{P}(A)/\mathbb{P}(B)$.
   c) Si A y B son disjuntos y $\mathbb{P}(A) > 0$, entonces $\mathbb{P}(A|A \cup B) = \mathbb{P}(A)/(\mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B))$
3. Muestre que si $A_1, A_2, ..., A_n$ son independientes, entonces
$$\mathbb{P}(A_1 \cup A_2 \cup ... \cup A_n) = 1 - (1 - \mathbb{P}(A_1))(1 - \mathbb{P}(A_2))...(1 - \mathbb{P}(A_n))$$
4. En general si $A_1, A_2, ..., A_n$ son independientes, entonces $B_1, B_2, ..., B_n$ son independientes, donde $B_i = A_i$ o $B_i = A_i^c$
5. Sea $(\Omega, \mathcal{A}, \mathcal{F})$ un espacio de probabilidad.
   a) Pruebe que: $\mathbb{P}(A_1 \cap A_2 \cap ... \cap A_n) = \mathbb{P}(A_1)\mathbb{P}(A_2|A_1)\mathbb{P}(A_3|A_2 \cap A_3)...\mathbb{P}(A_n|A_1 \cap ... \cap A_{n-1}),\ \ \forall n$
   b) Si se seleccionan al azar tes cartas de una baraja sin reposición. ¿Cuál es la probabilidad de obtener exactamente tres reyes?
6. Un curso esta formado por 60 alumnos de los cuales 6 son mujeres. De entre las 6 mujeres 3 son casadas y de entre los hombre 25 son casados. Por motivos desconocidos hay dos alumnos que aleatoriamente no asistieron a dar una prueba. De entre los 58 alumnos presentes, uno aleatoriamente terminó la prueba antes que el resto.
   a) ¿Cuál es la probabilidad que el alumno que terminó sea mujer?
   b) Sabiendo que el alumno que terminó antes es mujer, ¿cuál es la probabilidad que no sea casada?