

Auxiliar 3: Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor: Marco Alfaro S.
Auxiliares: Orlando Rivera Letelier y Gonzalo Contador R.

22 de Agosto de 2008

- P1.** Se sabe que de un total de 20 niños, a 7 niños les gustan los helados de frutilla, a 8 los helados de chocolate, y al resto les gustan ambos sabores sin preferencia. Si se tienen 10 helados de cada sabor y se entregan aleatoriamente a cada niño, calcule la probabilidad de que todos los niños queden contentos con el helado que les tocó.
- P2.** Un mago tiene en un sombrero seis cartas: dos rojas por ambos lados, dos negras por ambos lados, y dos cartas que tienen un lado rojo y el otro negro. El mago saca las cartas de manera aleatoria, y cada carta sacada es puesta sobre una mesa mostrando sólo uno de sus dos lados de manera aleatoria. Calcule
- La probabilidad de extraer una carta roja por ambos lados.
 - La probabilidad de que el lado que se vea de una carta extraída sea rojo.
 - Si se ve un lado negro de una carta extraída aleatoriamente, la probabilidad de que el otro lado de esa carta sea negro.
- P3.** Sea X un conjunto con n elementos, n un natural fijo, y sea $P(X)$ el conjunto de las partes de X , esto es, el conjunto cuyos elementos son todos los subconjuntos de X . Sea x un elemento de X . Del conjunto $P(X)$ se extrae de manera aleatoria un conjunto U . Calcule la probabilidad de que $x \in U$.
- P4.** En una sala de clases hay n personas, ninguna de las cuales nació el 29 de Febrero. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos dos de ellas estén de cumpleaños el mismo día?
- P5.** Un estudiante está dando un examen de una hora de tiempo límite. Suponga que la probabilidad de que el estudiante termine el examen en un tiempo estrictamente menor que x horas es $x/2$, para todo $0 \leq x \leq 1$. Dado que el estudiante aún está dando el examen después de tres cuartos de hora, ¿cuál es la probabilidad de que la hora completa sea usada?
- P6.** Supongamos que 5 hombres cada 100 y 25 mujeres cada 10000 sufren daltonismo. Se elige una persona al azar de un grupo de k hombres y n mujeres. Determinar la probabilidad de que esa persona sea daltónica.
- P7.** 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?
- P8.** 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

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

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

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