

Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema

Profesor Auxiliar : José Luis Malverde

CLASE AUXILIAR
19 DE DICIEMBRE 2005

1. Usted y su mejor amigo juegan a la ruleta rusa, con una pistola cuya nuez tiene 6 cavidades, de las cuales sólo una está cargada.
 - a) Calcule la probabilidad de morir, si es usted quien parte. Indique el espacio muestral.
 - b) Si le dan la posibilidad de elegir quién parte, qué opción le conviene?
 - c) (Propuesto) Examine el caso en que la nuez de la pistola posee N cavidades. Indique qué sucede si N es muy grande.
2.
 - a) De cuántas maneras se pueden programar los partidos de un campeonato de tenis?
 - b) Si en un mismo campeonato participan Fernando González y Nicolás Massú, cuál es la probabilidad de que se enfrenten en la primera ronda?
3.
 - a) Considere un juego donde usted lanza cuatro dados perfectos. Indique el espacio muestral.
 - 1) Calcule la probabilidad de obtener los cuatro dados iguales.
 - 2) Calcule la probabilidad de obtener tres dados iguales.
 - 3) Calcule la probabilidad de obtener dos pares.
 - 4) Calcule la probabilidad de obtener par.
 - 5) Calcule la probabilidad de obtener todos los dados distintos.
 - 6) Plantee una nueva formulación para el espacio muestral, donde solo importe el juego obtenido.
 - b) Una caja contiene $2n$ helados, n de los cuales son de naranja y el resto de frutilla. De un grupo de $2n$ personas m prefieren el helado de naranja ($0 < m < n$), s prefieren el de frutilla ($0 < s < n$) y el resto no tiene preferencia. Encuentre la probabilidad de que se respeten las preferencias de todos si los helados se distribuyen al azar entre las $2n$ personas.
4. Suponga que n bolas se distribuyen al azar entre m compartimentos ($m > n$). Calcule la Probabilidad de que:
 - a) 5 bolas queden en el primer compartimento.
 - b) Ningún compartimento tenga más de una bola.
 - c) Un solo compartimento tenga más de una bola.
5.
 - a) Usted desea saber cuántas hormigas hay en el patio de su casa. Para ello captura m hormigas, le marca las patas y luego las devuelve al patio. Días después captura r

hormigas y cuenta cuántas de ellas tienen las patas marcadas.

- i) (2 pts) Suponga que conoce la cantidad total de hormigas N . Calcule la probabilidad de que EXACTAMENTE t de las r extraídas la segunda vez, tengan las patas marcadas y designela por L_N (identifique a qué corresponde cada uno de los términos que aparecen en su expresión)
 - ii) (1.5 pts) Suponga que al sacar r hormigas, encuentra t marcadas. Calcule el valor de N para el cual se maximiza L_N (recuerde que L_N es creciente si $\frac{L_N}{L_{N-1}} > 1$)
- b) (2.5 pts) Aburrido de contar hormigas, usted escoge una en particular y la estudia. Después de largas horas de estudio se da cuenta que la hormiga que capturó posee 7 juegos de calcetines de colores distintos (recuerde que una hormiga tiene 6 patas y por ende cada juego posee 6 calcetines)
- Además ha notado que entre las hormigas es considerado formal utilizar al menos 4 calcetines del mismo color. Indique de cuántas formas se puede poner los calcetines su hormiga de manera de mantenerse siempre formal.

HINT: Separe el conteo de cada caso en: elegir los calcetines y poner los calcetines en las patas.