

Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema
Profesores Auxiliares : Constanza Paredes
: Eduardo Zamora

CLASE AUXILIAR

24 DE SEPTIEMBRE DE 2007

1. Considere el problema del mechón que efectúa saltos unitarios hacia adelante y hacia atrás en el frontis de la Escuela (Visto en clase auxiliar) Determine $\mathbb{E}(X)$ donde X es la variable aleatoria “Posición del mechón”.
2. Para armar su árbol de navidad, usted debe probar las luces antes de ponerlas. Para evitar probar las luces una a una, usted separa las N ampolletas y las conecta en k series de n ampolletas cada una y las prueba (considere $N = k \cdot n$). En caso de que una serie no funcione, usted prueba todas las ampolletas de esa serie. Se sabe que cada ampolleta tiene una probabilidad p de encontrarse defectuosa. Considere X : “número de pruebas hechas” y encuentre $\mathbb{E}(X)$. Encuentre k tal que, en promedio, le convenga más probar las luces de esta forma, que probarlas una a una.
3. Suponga que un fabricante produce cierto tipo de aceite lubricante, el cual pierde algunos de sus atributos especiales si no se usa al cabo de un determinado periodo. Sea X la v.a. que representa el número de unidades pedidas al fabricante durante cada año, la cual se distribuye uniformemente en el intervalo $[2,4]$. Por cada una de las unidades vendidas se obtiene una utilidad de \$ 300 , y cada unidad no vendida produce una pérdida de \$ 100 Antes del principio del año, el fabricante debe decidir la cantidad Y de unidades que fabricará (notar que NO es una v.a.). Sea Z la v.a. que representa la utilidad durante un año para el fabricante. Encuentre el valor de Y que maximice (en promedio) Z .
4. El suministro de potencia (en kW) de una compañía hidroeléctrica durante de un periodo de tiempo específico es una v.a. X , con distribución uniforme en $[10,30]$. La demanda de potencia (kW), Y , también es una v.a. con distribución uniforme en el intervalo $[10,20]$. Por cada kW suministrado la compañía obtiene una utilidad de \$0,03. Si la demanda excede al suministro, la compañía obtiene una potencia adicional de otra fuente y obtiene una utilidad con esta potencia de \$0,01 por kW suministrado. ¿Cuál es la utilidad esperada durante el tiempo específico que se considera?
5. Encuentre t tal que minimice:
 - a) $\mathbb{E}((x - t)^2)$ (Error cuadrático medio)
 - b) $\mathbb{E}(|x - t|)$ (Error absoluto)