

Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema

Profesor Auxiliar : José Luis Malverde

CLASE AUXILIAR
13 DE OCTUBRE 2005

1. Al medir la duración T de un equipo se comete un error X que puede ser considerado como una v.a. $X \rightarrow U(-0,01; 0,01)$ y por lo tanto la duración registrada puede ser determinada por $T + X$. Suponga que T se distribuye según una exponencial de parámetro 0,2 y que T y X son independientes. Si se registra una duración mayor a 10 horas, calcule la probabilidad de que la duración real haya sido mayor a 10 horas.
2. Suponga que el 10% de las personas padece glaucoma, para ellas la medida de presión ocular es una v.a. Normal de media 25 y varianza 1. Para personas sin glaucoma la presión x es Normal de media 20 y varianza 1.
 - a) Se selecciona una persona al azar y se mide su presión, obteniéndose $x = 22,5$. Determine la probabilidad de que la persona tenga glaucoma.
 - b) A cuántas personas con glaucoma se le debe medir la presión ocular si se desea que su promedio difiera del de la población en menos de 0.5 unidades, con probabilidad 0.95?
3. Se sabe que el consumo eléctrico de las familias de Santiago sigue una distribución Normal de media 300 Kwh y desviación estándar 90 Kwh.
 - a) Calcule la probabilidad de que, de 3 familias independientes, al menos 2 de ellas consuman más de 400 Kwh.
 - b) Chilectra cobra un cargo fijo de \$1.000 mensuales más \$50 por Kwh. Si la empresa tiene un millón de abonados, calcule el ingreso mensual esperado.
 - c) Suponga ahora que en invierno se cobra \$50 por Kwh para los primeros 400 Kwh \$100 por cada Kwh que supere los 400. Determine el ingreso mensual esperado por la empresa (deje expresado)
4.
 - a) Sean $X \rightarrow N(0, 1)$ e $Y \rightarrow N(0, 1)$. Determine, usando T.C.V. la densidad de $V = \frac{X}{Y}$
 - b) Si $Z = 3X + 3$ y $W = -2Y - 2$ Calcule $\mathcal{P}(|Z - 4W| > 10)$

- c) Si X_1, \dots, X_n son v.a. independientes, que siguen la distribución de Z , determine n tal que $\mathcal{P}(|\bar{X} - \mu| < 0,1) = 0,95$ donde \bar{X} es el promedio de las v.a. X_i
5. El diámetro de los pernos de una caja es una v.a. Normal de media 2 cm. y desviación estándar 0.03 cm. El diámetro de los agujeros de las tuercas de otra caja es una v.a. Normal de media 2.02 cm. y desviación estándar 0.04 cm. Un perno y una tuerca ajustan si el diámetro de la tuerca es mayor que el diámetro del perno y la diferencia entre estos diámetros es menor a 0.05 cm. Si se escoge una tuerca y un perno al azar, cuál es la probabilidad de que ajusten?