

Probabilidades y Procesos Estocásticos

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

CLASE AUXILIAR

11 DE OCTUBRE DE 2007

- 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.
 - Se selecciona una persona al azar y se mide su presión, obteniéndose $x = 22,5$. Determine la probabilidad de que la persona tenga glaucoma.
 - 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?
- Usted desea mejorar el sistema de transporte terrestre de su ciudad. Al iniciar su estudio, observa que en la hora punta, la cantidad de pasajeros en su paradero sigue una distribución Normal de media $\mu = 50$ y desviación estándar $\sigma = 5$. Por otra parte la empresa de transporte envía buses con capacidad distribuída Normal de media 40 y desviación estándar 4.
 - Suponga que desconoce el valor de μ . Determine cuantas observaciones deberá hacer para que el promedio obtenido difiera del valor real de μ en menos de 2 pasajeros, con probabilidad 0,95.
 - Si la cantidad de pasajeros excede en más de 5 a la capacidad de los buses, los pasajeros se molestarán. Determine la probabilidad que ello ocurra.
- Sea x v.a. continua, tal que $\mathbb{P}(x > 0) = 1$ Considere la siguiente propiedad:

$$\mathbb{P}(x > s + t | x > t) = \mathbb{P}(x > s) \quad \text{Pérdida de Memoria}$$

Demuestre que x posee pérdida de memoria si y solamente si tiene distribución exponencial.

- El sistema de evaluación de un curso consta de muchos controles (20 controles), de 6 preguntas cada uno. Suponga que usted tiene una probabilidad $p = \frac{1}{2}$ de contestar correctamente una pregunta, en cuyo caso obtendrá un punto, de lo contrario cero (al puntaje obtenido se le suma el punto base).

- a) Calcule la probabilidad de aprobar el curso (i.e. que el promedio de los 20 controles sea mayor o igual a 4.0).
- b) Si el Profesor exige a todos aquellos alumnos que hayan obtenido todas sus notas sobre 4.0, calcule la probabilidad de eximirse.
- c) Suponga ahora que usted ha estudiado mucho y la probabilidad de contestar correctamente aumenta a $p = \frac{2}{3}$, pero el Profesor ha decidido descontar $\frac{1}{4}$ puntos por cada respuesta incorrecta. Determine su probabilidad de aprobar en esta oportunidad.
5. Sea X una v.a. continua tal que existe su f.g.m. $M_x(t)$. Encuentre una expresión para :

$$\left[\frac{d^2}{dt^2} \ln(M_x(t)) \right]_{t=0}$$