

Probabilidades y Procesos Estocásticos

Profesor Cátedra : Fernando Lema

Profesor Auxiliar : José Luis Malverde

CLASE AUXILIAR

4 DE JUNIO DE 2007

1. 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.

2. A un centro médico llegan dos tipos de pacientes, los leves, que llegan según un proceso de Poisson de tasa $\lambda = 2$ y los graves, que llegan según un proceso de Poisson de tasa $\lambda = 4$. Los pacientes graves deben ser atendidos de manera inmediata, de lo contrario mueren instantáneamente. El centro médico funciona las 24 horas del día, iniciándose la jornada a las 7:00 a.m. Los pacientes graves al final de la jornada son derivados a un hospital. Suponga que los pacientes leves NO utilizan camas.

- a) Determine el número de camas necesarias, para que no queden pacientes graves sin una, con probabilidad 0,95
- b) El médico de turno llegó 5 minutos atrasado (a las 7:05) y se sabe que entre las 7:00 y 8:00 ingresó un solo paciente. Calcule la probabilidad de que haya muerto.
- c) Si en un intervalo de tiempo llegan 10 pacientes, determine la probabilidad de los primeros 5 sean graves y los siguientes 5 sean leves.
- d) Para hacer ingreso de un paciente se debe llenar un formulario. El funcionario que llena los formularios debe ausentarse por unos minutos. Calcule el tiempo máximo que puede ausentarse, para que la probabilidad de que llegue un paciente durante su ausencia sea menor a 0.05.

3. “Proceso de Poisson filtrado”

A un examen llegan alumnos según un proceso de Poisson de parámetro λ . El profesor ha decidido eximir a última hora a todos aquellos alumnos que tengan promedio sobre 4.0, informándose al momento de llegar a la sala. Un alumno tiene promedio sobre 4.0 con probabilidad p . Si Y_t denota el número de alumnos que ingresan a rendir el examen en el intervalo $[0, t]$ determine las ecuaciones diferenciales para Y_t y “encuentre” su solución.

4. A un local llegan vehículos según un proceso de Poisson de tasa λ . En cada vehículo vienen dos personas con probabilidad p y una sola con probabilidad $1 - p$. Dentro del local los

clientes son atendidos individualmente según un proceso de Poisson de tasa μ . Determine las ecuaciones diferenciales para X_t número de clientes en el local en el instante t .