

Procesos Estocásticos : Listado 2 Problems 3 y 4

Nora Serdyukova

Universidad de Concepción

Outline

1 Proceso de Poisson. Problema 3 del Listado 2

2 Proceso de Poisson. Problema 4 del Listado 2

Outline

1 Proceso de Poisson. Problema 3 del Listado 2

2 Proceso de Poisson. Problema 4 del Listado 2

Problema 3 del Listado 2

El número de autos que llegan a un estacionamiento sigue un proceso de Poisson con tasa 6 autos por hora.

- ① Determine la probabilidad de que transcurran 15 minutos y no haya llegado ningún auto.
- ② ¿Cuál es la probabilidad de que lleguen exactamente 6 autos en una hora ?
- ③ Si la capacidad del estacionamiento es de m autos, ¿cuál es la función de densidad de probabilidad del tiempo requerido para que el estacionamiento se llene ?

Solución

$$P(T > 1/4) = e^{-6/4} = 0.223;$$

$$P(N_1 = 6) = 6^6 \frac{e^{-6}}{6!} = 0.155.$$

Luego, el estacionamiento se llena cuando pasa un periodo de tiempo suficiente para que llega m vehículos, lo que corresponde al tiempo transcurrido hasta la ocurrencia de m eventos del Proceso de Poisson, que tiene distribución Gamma con parámetros m y 6.

Outline

- 1 Proceso de Poisson. Problema 3 del Listado 2
- 2 Proceso de Poisson. Problema 4 del Listado 2

Problema 4 del Listado 2

Se tienen 10000 usuarios que realizan 1 llamada por hora.
Determinar la frecuencia de las llamadas cuyo intervalo de tiempo entre llegadas es menor a 0.01 s.

Solución

1 hora corresponde a 3600 segundos, por lo tanto, cuando hay sólo un usuario, la intensidad es $1/3600$. Por ende, con 10000 usuarios la intensidad respectiva es

$$\lambda = \frac{10000}{3600} = \frac{100}{36} \approx 2.78 \text{ llegadas por segundo.}$$

Luego, la frecuencia es igual a $\lambda P(T < 0.01)$, donde T es el tiempo entre las llegadas.

$$\lambda P(T < 0.01) = \frac{100}{36} \left(1 - e^{-\frac{100}{36} \cdot 0.01}\right) \approx 0.027.$$

