

Clase Auxiliar 2

13 DE AGOSTO DE 2008

- P1 a) Pasajeros llegan a un estación de Metro según un proceso de Poisson de tasa λ [pers/hr]. El tiempo entre los arribos de los trenes es de t [hrs] y su capacidad es tal que puede llevar a todos los pasajeros esperando. Si acaba de pasar un tren y la estación está vacía:
- 1) Calcule la esperanza de la suma de los tiempos de espera de los pasajeros que subirán al siguiente tren.
 - 2) ¿Cómo cambia su respuesta de la parte anterior si los trenes llegan a la estación según un Proceso de Poisson de tasa μ [trenes/hora]?
- b) Clientes llegan a un banco como un proceso de Poisson de tasa λ [personas/hora]. Suponga que 2 clientes llegaron durante la primera hora.
- 1) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos hayan llegado en los primeros 20 minutos?
 - 2) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de ellos haya llegado durante los primeros 20 minutos?
- P2 Sea $\{N(t), t \geq 0\}$ un proceso de Poisson de tasa λ . Calcular $E[N(t) \cdot N(t + s)]$.
- P3 Autos pasan por una calle de acuerdo a un proceso de Poisson de tasa λ [auto/min]. Una persona que quiere cruzar dicha calle espera hasta que ve que ningún vehículo pasará en los próximos T [min]. Encuentre el tiempo esperado que la persona espera antes de cruzar la calle. (Note por ejemplo que si ningún auto pasará en los primeros T minutos el tiempo de espera es 0).
- P4 Considere un puerto al que llegan barcos de M países diferentes. La llegada de barcos provenientes del país i sigue un Proceso de Poisson de tasa λ_i . Después de descargar en el puerto, cada barco que viene del país i , independiente de todo el resto, seguirá viaje al país j con una probabilidad P_{ij} . Sea $N_j(t)$ el número de barcos que han zarpado desde el puerto rumbo al país j hasta el instante t . Suponiendo que el tiempo que tardan los barcos en descargar una vez que llegan al puerto es despreciable, entregue expresiones para $P[N_j(t) = k]$ y la esperanza de $N_j(t)$.
- P5 Suponga que autos entran en el kilómetro 0 a una carretera de una dirección en infinita según un proceso de Poisson de tasa λ . El auto i que entra escoge una velocidad constante V_i [kms/hr] a la cual viajar. Suponga que las velocidades V_i son variables aleatorias, independientes, positivas y de distribución común F . Encuentre el número esperado de autos que se encuentran entre los kilómetros a y b ($a < b$) de la carretera en el instante t (medido en horas). Suponga que los autos se adelantan unos a los otros sin pérdida de tiempo.