

Lista 4. Processo de Poisson. Definição.

1. Seja $N(\cdot)$ processo de Poisson que modela a chegada de clientes em uma loja. Supomos que a taxa é 2 pessoas por meia-hora.
 - (a) Qual é o tempo médio de chegada de decimo primeiro cliente?
 - (b) Qual é a probabilidade de que o tempo entre o sexto e sétimo cliente é maior de que uma hora?
2. Seja $N(\cdot)$ um processo de Poisson com taxa $\lambda = 1$. Achar:
 - (a) $P(N(5) = 0)$.
 - (b) $P(N(5) = 0, N(10) = 4, N(15) = 3)$.
 - (c) $P(N(5) = 0, N(10) = 4, N(15) = 6)$.
3. Sejam $N_1(\cdot)$ e $N_2(\cdot)$ dois independentes processos de Poisson com taxas λ_1 e λ_2 respectivamente. Consideremos processo $N(\cdot) = N_1(\cdot) + N_2(\cdot)$. Prove que a distribuição de tempo de primeira ocorrência para o processo $N(\cdot)$ tem distribuição exponencial com a taxa $\lambda_1 + \lambda_2$.
4. Passageiros chegam a um ponto final de ônibus de acordo com um processo de Poisson $N(\cdot)$ com média de 3 por minuto. Suponha que um ônibus partiu no instante inicial e não deixou nenhum passageiro no ponto. Seja T o tempo que decorre para chegar o próximo ônibus. Supomos que a chegadas de ônibus podemos modelar como um processo de Poisson $N_o(\cdot)$ com taxa 1 ônibus por 1/4 horas. Calcule a média de $N(T)$ – número de passageiros que gostariam de entrar no próximo ônibus.
5. Em um ponto de atendimento chegam as pessoas. A chegada deles vamos modelar como o processo de Poisson com taxa 1 chegada por 10 minutos. No instante de chegada temos uma pessoa com probabilidade 0.7 e um casal (duas pessoas) com probabilidade 0.3. Achar a média de número de pessoas que chegaram no ponto durante duas horas.