

MAE 326- Aplicações de Processos Estocásticos - Coleção de Exercícios 4

1. Para uma fila $M/M/1$, determine o número médio de chegadas durante o tempo de serviço de um cliente.
2. No horário do almoço, clientes chegam a um restaurante com taxa $\lambda = 100$ por hora. Há 3 atendentes e cada cliente que chega aguarda em fila única pelo o primeiro atendente livre. Os atendentes têm tempos de atendimentos exponenciais com média de 1 minuto. Determine a cadeia de Markov correspondente e sua distribuição estacionária, se houver. Se houver, esta distribuição é reversível? Determine W , W_q , L e L_q .
3. Máquinas em uma fábrica quebram conforme um processo de Poisson com uma taxa de seis por hora. Há apenas um funcionário para repará-las que conserta em tempos exponenciais com taxa oito por hora. Se cada máquina quebrada gera um custo de C Reais por hora, qual é o custo médio por hora por conta disto? Se o funcionário recebe S reais por hora que esteja trabalhando em algum conserto (ou seja, não recebe pelo tempo no qual não está consertando nenhuma máquina) Qual é o custo médio agora (com a quebra e o custo do funcionário)?
4. Um gerente de certo sistema pode contratar o indivíduo A ou o indivíduo B para atender seus clientes. O indivíduo A consegue atender 20 clientes por hora e pode ser contratado por 30 reais por hora; o indivíduo B consegue atender 30 clientes por hora e pode ser contratado por C reais por hora. Os clientes chegam conforme um processo de Poisson com taxa de 10 por hora e geram um custo, enquanto estão no sistema (tomando cafezinho e comendo biscoitos, usando o wifi, usando eletricidade, ...) de 5 reais por hora. Qual é o custo por hora em cada opção e a partir de que valor de C é mais vantajoso contratar o indivíduo A?
5. Compare o valor de W para uma fila $M/M/1$ com chegadas com taxa λ e atendimento com taxa 2μ e uma fila $M/M/2$ com mesma taxa de chegada mas atendimentos com taxa μ . Vale a mesma relação para W_q ?