

13^a Aula de Exercícios

M008 - Probabilidade e Processos Estocásticos

Professor: Renan Sthel Duque
Monitor: Felipe Silva Loschi

Disciplina:	M008, M08 e M11 – Probabilidade e Processos Estocásticos
Turma:	A - Integral
Assunto(s):	Filas $M/M/m/\infty$ e $M/M/m/j/K$
Material adaptado de:	Igor Gonçalves de Souza e Bruno Piva Oliveira

Nome: _____

Data: _____

Questão 1

Uma lotérica durante o período de vencimento do IPTU possui 2 caixas para pagamentos de contas. Contribuintes chegam para pagar seus impostos a uma taxa média de 48 clientes por hora, seguindo uma distribuição de Poisson. Cada atendimento leva em média 1 minuto para ser concluído, seguindo uma distribuição exponencial. Considerando que o espaço interno permite uma fila ilimitada, determine:

- A notação de Kendall expandida e o diagrama de estado para o sistema.
- A probabilidade de que a lotérica esteja vazia (sem clientes).

Resposta: 0,428571

- (c) A probabilidade de que haja exatamente 3 clientes na lotérica.

Resposta: 0,05485

- (d) O tempo médio de atendimento por cliente.

Resposta: 1 minuto

- (e) O número médio de clientes e o tempo médio total na lotérica.

Resposta: 0,952381 clientes e 1,19 minutos

Questão 2

A secretaria de uma escola durante o período de matrículas possui 3 funcionários para atendimento. Pais e responsáveis chegam para realizar matrículas a uma taxa média de 20 pessoas por hora, seguindo uma distribuição de Poisson. Cada matrícula leva em média 3 minutos para ser processada, seguindo uma distribuição exponencial. Considerando que o corredor de espera é suficientemente amplo, determine:

- (a) A probabilidade de que todos os funcionários estejam livres.

Resposta: 0,3636

- (b) O número médio de pais aguardando na fila de espera.

Resposta: 0,04545 pessoas

- (c) O tempo médio total que um responsável permanece na secretaria.

Resposta: 3,13636 minutos

Questão 3

Uma microempresa especializada em lavar carros possui 3 funcionários responsáveis pela lavagem dos carros e um estacionamento que comporta 3 carros aguardando atendimento. Se no momento que um carro chega na empresa o estacionamento está lotado, o dono da empresa se recusa a atender o cliente. A taxa média de chegadas de carros na empresa, segundo Poisson, é de 3 carros por hora. Um carro é lavado em um tempo médio de 45 minutos, segundo a distribuição exponencial. Pede-se:

- (a) A notação de Kendall expandida e o diagrama de estado para o sistema.

- (b) A probabilidade de que nenhum cliente esteja usando o sistema.

Resposta: 0,091139

(c) A probabilidade de um cliente não ser atendido pela recusa do dono da empresa.

Resposta: 0,072993

(d) O número médio de carros na empresa.

Resposta: 2,6292 carros

(e) A probabilidade de ter um carro estacionado aguardando para ser lavado.

Resposta: 0,129766

(f) O tempo médio de espera de um carro no estacionamento, antes de ser lavado.

Resposta: 11,7236 minutos