

	12ª Aula de exercícios de M008	Turma: M008 B
M008 – Probabilidade e Processos Estocásticos		
Professor: Renan Sthel Duque		Monitor: Bruno Piva Oliveira
Assunto(s): Filas M/M/1/J/J+1 e M/M/m/0		
Conteúdo: Enunciado para as questões		

- 1) Um nó de uma rede de comutação de pacotes recebe em média 3600 pacotes por minuto para um dos seus enlaces de saída, de acordo com um processo de chegadas Markoviano. Este enlace de saída possui uma taxa de transmissão de 300 kbps. A distribuição do tamanho dos pacotes é exponencial com média 4000 bits. Considerando o buffer de 5 pacotes, determine:
- (a) A notação de *Kendall* expandida e o diagrama de estado para o sistema.
 - (b) A probabilidade de que o sistema esteja vazio.
- Resposta:** 0. 253
- (c) A probabilidade de que haja 3 pacotes no sistema
- Resposta:** 0. 129536
- (d) O tempo médio e o número médio de pacotes no sistema.
- Resposta:** 2. 1424 pacotes e 38. 24 ms
- (e) O tempo médio que o pacote leva para ser processado.
- Resposta:** 13. 33 ms
- 2) Um Call Center possui 3 atendentes e nenhuma fila de chamadas em espera. A chegada de chamadas é Markoviana e tem média igual a 20 chamadas/hora. Cada chamada dura em média 3 minutos, de acordo com a distribuição exponencial negativa. Pede-se:
- (a) A probabilidade de que todos os atendentes do call center estejam livres.
- Resposta:** 0. 375
- (b) A probabilidade de que uma pessoa não seja atendida.
- Resposta:** 0. 0625
- (c) O tempo médio que uma chamada permanece no Call Center.
- Resposta:** 3 minutos
- (d) O número médio de chamadas simultâneas no Call Center.
- Resposta:** 0. 9375 chamadas

- 3) Um sistema PABX possui 2 linhas de saída para a rede de telefonia pública. A chegada de chamadas é Markoviana e tem média igual a 20 chamadas/hora. Cada chamada dura em média 5 minutos, de acordo com a distribuição exponencial negativa. Considere a capacidade da fila nula. Pede-se:

- (a) A notação de *Kendall* expandida e o diagrama de estado para o sistema.
(b) A probabilidade de que ninguém esteja utilizando o *PABX*.

Resposta: 0. 2466

- (c) A probabilidade de alguém fazer uma ligação e receber um sinal de ocupado.

Resposta: 0. 3425

- (d) O número médio de chamadas e o tempo médio que uma chamada ocupa o *PABX*.

Resposta: 1. 09589 *chamadas e 5 minutos*

- (e) O número médio de chamadas aguardando na fila para serem processadas e o tempo médio que uma chamada espera na fila.