EXERCÍCIOS DE REVISÃO PARA P2 Gabarito

1. Uma grande empresa possui uma seção de reparos de peças para a produção, com um atendente que faz, em média, 10 reparos por dia, segundo uma distribuição de Poisson. De acordo com o levantamento estatístico realizado, observou-se que a seção recebe, em média, 8 pedidos de reparo por dia, também seguindo uma distribuição de Poisson. O custo unitário da peça quebrada é de R$560,00 por dia em função da perda de produção e o custo de conserto por peça é de R$70,00 por dia. Determine:
2. A taxa de ocupação  e de ociosidade  do sistema;

P(0) = 1- = 0,2

1. Determine o número médio de clientes na fila e o tempo médio do cliente na fila ;

NF = 3,2 TF = 0,4 dia

1. Determine o número médio de clientes no sistema e o tempo médio do cliente no sistema;

NS = 4 TS = 0,5 dia

1. Obtenha o custo total anual de operação do sistema  . Considere que a empresa trabalha 5 dias por semana e 52 semanas no ano.

CTdia = R$ 2.940,00 CTano = R$ 764.400,00

1. O gerente de manutenção da empresa anterior fez um levantamento e observou que para trabalhar com taxa de serviço que minimiza o custo de operação do sistema a empresa deveria investir R$ 150.000,00 em ampliação e modernização do espaço, treinamento de pessoal e sistema de gestão. Assim:
2. Qual a taxa de serviço que minimiza o custo total do sistema.

1. Obtenha o custo mínimo total anual de operação do sistema (CT\*). Considere que a empresa trabalha 5 dias por semana e 52 semanas no ano.

CT\*dia = R$ 1.680,00 CT\*ano = R$ 436.800,00

1. O investimento vale a pena?

Economia = CT – CT\* - investimento = 764400 – 436800 – 150000 = R$ 177.600,00

**O investimento compensa**

1. O gerente de manutenção da empresa anterior considera que a taxa de ocupação do setor de reparos está muito elevada e propôs a criação de uma nova bancada de reparos com mais um atendente. Considerando que o custo anual da nova bancada, com um novo funcionário, custa R$ 50.000,00 para a empresa por ano, Você concorda com o gerente? A ampliação deve ser feita? Qual a economia obtida por ano?

P(0) = 0,42857

PocupTotal = 0,22857

NF = 0,152381

TF = 0,019048

NS = 0,952381

CT2 dia = R$ 1.933,33

CT2 ano = R$ 502.666,67

Economia = 764400 – 502666,67 – 50000 = R$ 211.733,33

A ampliação deve ser feita

1. Seja P uma matriz de transição para os estados 1, 2 e 3 dada por:
2. Obtenha P2, P8, P10 e P20

P2 = 1 2 3

1 0.48 0.08 0.44

2 0.17 0.66 0.17

3 0.35 0.26 0.39

P8 = 1 2 3

1 0.3487072 0.3025882 0.3487046

2 0.3141173 0.3717653 0.3141173

3 0.3371755 0.3256464 0.3371781

P10 = 1 2 3

1 0.3408660 0.318268 0.3408659

2 0.3239175 0.352165 0.3239175

3 0.3352165 0.329567 0.3352166

P20 = 1 2 3

1 0.3335461 0.3329078 0.3335461

2 0.3330674 0.3338653 0.3330674

3 0.3333865 0.3332269 0.3333865

1. Considerando que o estado inicial é X = (0,1,0). Determine a probabilidade do sistema estar no estado 2 após 3 transições.

X3 = X\*P3 = X\*P2\*P = (0.219, 0.562, 0.219)

Logo a probabilidade de estar no estado 2 após 3 transições é: 56,2%

1. Considerando que o estado inicial é X = (1/2,0,1/2). Determine a probabilidade do sistema estar no estado 2 após 4 transições.

X4 = X\*P4 = X\*P2\*P2 = (0.37335, 0.2533, 0.37335)

Logo a probabilidade de estar no estado 2 após 3 transições é: 25,33%

1. Qual é P(∞) ?

P(∞) = 1 2 3

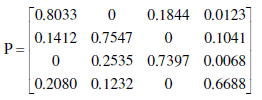
1 0.3333333 0.3333333 0.3333333

2 0.3333333 0.3333333 0.3333333

3 0.3333333 0.3333333 0.3333333

Ou seja, a matriz de transição fornece a mesma probabilidade para cada um dos estados

1. A matriz de transição abaixo pertence a uma Cadeia de Markov que representa o processo de um cliente que comprou uma das 4 marcas possíveis de cerveja (0, 1, 2, 3) no instante n e irá comprar cada uma das marcas no instante n + 1 sob a condição que realmente em cada etapa de transição ele irá comprar o produto.



O que significa P16(X=1|X=3)? Qual seu valor?

Significa a probabilidade de o cliente ter comprado o produto 3 e 16 transições depois comprar o produto 1.

P16(X=1|X=3) = 0,3057