

UNIVERSIDADE do MINHO
Departamento de Produção e Sistemas
INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL

Exame 2ª parte –2ª chamada (2004/05)
Cursos: LEGI e LVEST

07 de Julho de 2005
Duração Máxima: 3 horas

Nota : Responda às questões (todas de igual cotação) utilizando técnicas adequadas à solução de problemas de grande dimensão. A consulta está limitada à sebenta da disciplina.

Responda às questões em folhas separadas.

I

Um hospital mantém em armazém um grande número de artigos no sentido de assegurar a assistência médica a pacientes, bem como outros serviços. Alguns dos artigos armazenados são de reduzido valor e não são considerados críticos. São exemplo o stock de sabão, detergentes e panos de limpeza. Uma análise indica que a procura anual (360 dias) destes produtos é de, respectivamente: 3800, 7500 e 2000 caixas e que cada encomenda, de qualquer tipo de produto, fica por 3 UM. Os custos de posse destes artigos são de 0.4 UM, 0.6 UM e 0.9 UM por caixa, por ano para cada um dos três artigos.

- a) Qual deve ser a quantidade a encomendar de cada produto? Qual o intervalo de tempo entre cada encomenda? Quanto custa ao hospital satisfazer os seus requisitos deste tipo de produtos?
- b) Admita que o hospital, por motivos operacionais, impõe um número máximo de encomendas por ano de 50. Neste caso, qual o prejuízo em que o hospital incorreria?

II

O hospital encomenda o sangue a partir do Banco Nacional de Sangue. O consumo anual de sangue do tipo O é, em média, de 1040 litros. As entregas das encomendas são feitas por um operador logístico especializado em produtos hospitalares e tem um custo de 20€. A entrega é efectuada no prazo de uma semana. O custo de manter um litro de sangue em stock durante um ano é de 20€ e o custo de quebra, por litro, está estimado em 50 €. A procura anual do tipo de sangue O é normalmente distribuída com um desvio padrão de 43.26.

- a) Determine a quantidade de encomenda óptima, o nível de reencomenda e o stock de segurança.
- b) O operador logístico está a propor ao gestor de compras do hospital a renegociação do contrato: um custo de 16€ por encomenda se o prazo de entrega passar a 2 semanas. Como consultor do hospital o que é que recomendaria?

III

O serviço de ortopedia do Hospital faz, no início de cada mês, a sua encomenda de um determinado tipo de próteses, para entrega imediata. Cada encomenda tem um custo associado de 100€. O custo de armazenagem de cada prótese está estimado em 5€/mês e o custo de quebra é de 150€ por unidade por mês. Os estudos efectuados indicam que a procura por este tipo de prótese é de uma unidade com 50% de probabilidade e de duas com 30% de probabilidade. A política do departamento de compras é a de que o stock não deve exceder as 2 unidades, em cada mês. Determine a política óptima de compras para os próximos 3 meses. Explícite claramente os pressupostos adoptados.

IV

Os doentes acorrem ao serviço de urgência do Hospital a uma taxa de 30/hora (tempo entre chegada exponencial). Os doentes são sujeitos a uma primeira avaliação num serviço de triagem aguardando a sua vez numa sala de espera que, embora de grandes dimensões, tem somente 8 cadeiras. O tempo médio de atendimento na triagem é de 1.8 minutos (tempo de atendimento exponencial). Determine:

- Qual a probabilidade de um doente não ter de esperar pela triagem;
- Qual a probabilidade do doente não ter lugar para se sentar;
- Quanto tempo, em média, deverá um doente aguardar antes de ser avaliado;
- Quantas cadeiras deverão ser compradas de modo a que um doente não tenha que ficar de pé, pelo menos em 80% das ocasiões.

FIM