

ATENÇÃO : QUALQUER FRAUDE DETETADA NESTA PROVA IMPLICARÁ A REPROVAÇÃO NO CORRENTE ANO LETIVO NESTA UNIDADE CURRICULAR E SERÁ PARTICIPADA AO CONSELHO EXECUTIVO PARA PROCEDIMENTO DISCIPLINAR.

I

Considere o seguinte problema de transportes de um dado produto, cujos custos unitários de transporte (em u.m.), das fábricas 1, 2 e 3 para os clientes A, B e C, se encontram na tabela seguinte:

Fábrica \ Cliente	A	B	C
1	6	5	8
2	13	12	2
3	7	9	5

A capacidade de produção semanal de cada uma das fábricas 1, 2 e 3 é de, respetivamente, 10, 20 e 12 unidades. Os clientes A, B e C necessitam semanalmente de 8, 32 e 15 unidades, respetivamente. Se os clientes B e C não forem abastecidos na totalidade das suas encomendas, incorre-se num custo adicional de 6 e 1 u.m. respetivamente, por cada unidade de produto em falta.

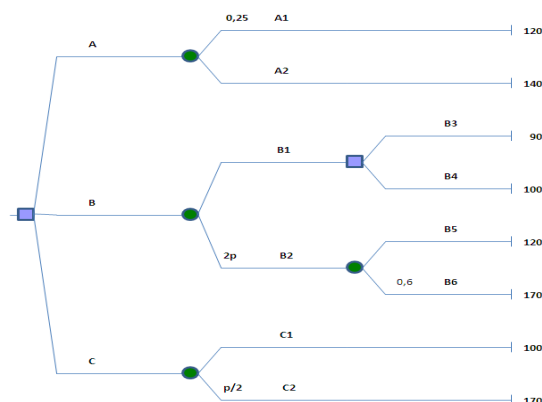
Utilizando o método do custo mínimo para determinar uma solução básica admissível inicial, resolva o problema de distribuição semanal que minimiza o custo total.

(1,5)

II

Considere o problema de Decisões Sequenciais traduzido pela árvore de Decisão que se apresenta ao lado. Sabendo que os valores terminais dizem respeito a lucros (em u.m.) discuta a decisão inicial a recomendar, em função da probabilidade p .

(2,5)



Atenção: Grupo II resolvido na Folha de Resolução fornecida !

III

Considere um sistema de filas de espera M/M/1 e admita que o tempo médio de atendimento de cada cliente é de 8 minutos. Sabe-se que a probabilidade de um cliente chegar ao sistema e ser imediatamente atendido é de 1/3.

a) Determine a taxa média de chegadas a este sistema.

(0,8)

Nota: Se não resolveu a alínea a), considere nas alíneas seguintes que a taxa média de chegadas é de 6 clientes por hora.

b) Determine o tempo médio de permanência de um cliente no sistema.

(0,7)

c) Admita que o serviço a cada cliente é constituído por duas etapas consecutivas, que podem ser consideradas com durações independentes e exponencialmente distribuídas, tendo cada etapa uma duração média de 4 minutos. Determine o número médio de clientes a aguardar o início do seu atendimento no sistema.

(1,5)

Opção de menor cotação para a alínea c): Admita que o serviço a cada cliente é constituído por duas etapas consecutivas, identicamente distribuídas, tendo cada etapa uma duração média de 4 minutos e um desvio padrão de 0,5 minutos. Determine o número médio de clientes a aguardar o início do seu atendimento no sistema? **(1,0)**

$$X \sim \text{Exponencial}(\lambda): F_X(x) = 1 - e^{-\lambda \cdot x}, x \geq 0$$

Modelo M/M/1

Tempo de Espera no sistema: $W \sim \text{Exponencial}(\mu(1-\rho))$

$$\text{Fórmula de Pollaczek-Khintchine: } L_q = \frac{\lambda^2 \sigma^2 + \rho^2}{2(1-\rho)}$$

Nº caderno:



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
Departamento de Matemática

INTRODUÇÃO À INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL

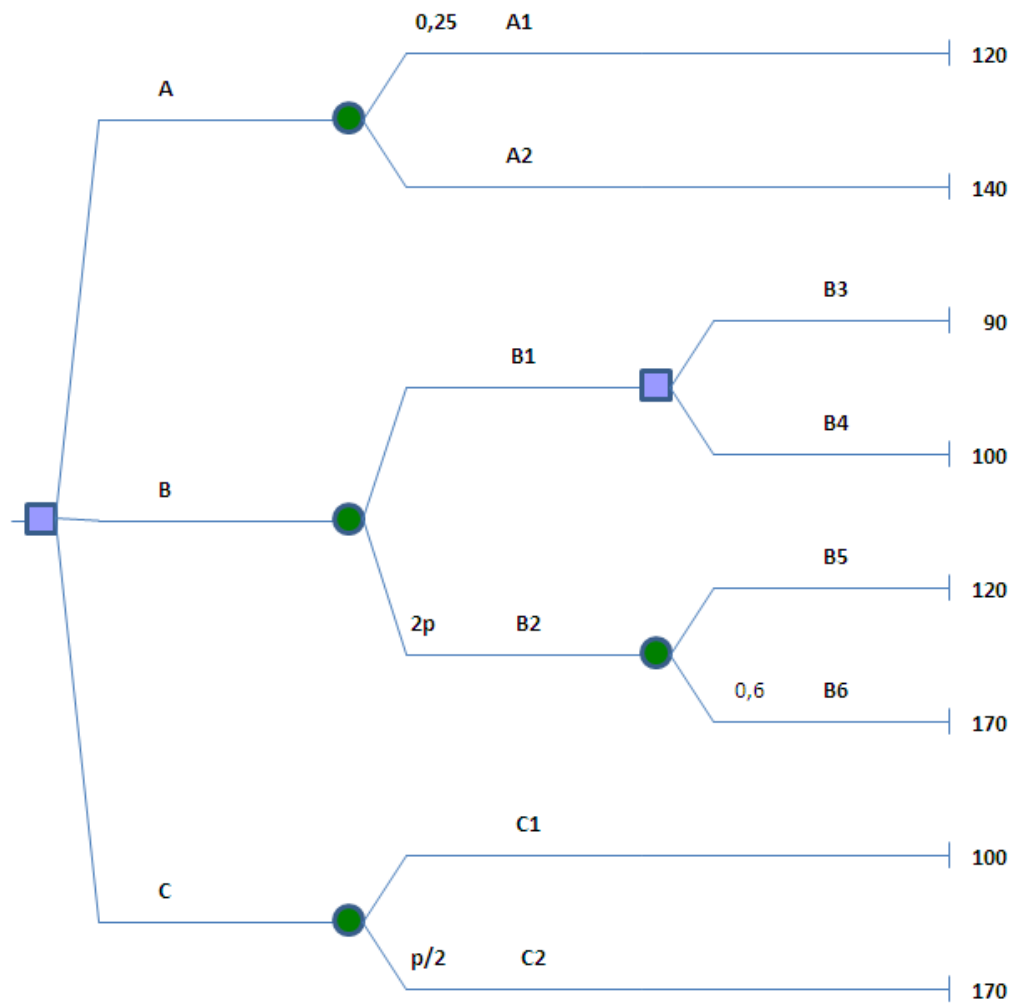
2º Teste

27 de novembro de 2013

Nome: _____ Nº _____

ATENÇÃO: Preencher !!!

II



Folha nº:

