



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

**Gestão da Produção e Operações
Exame de Época de Recurso
25 de Junho de 2014 (quarta-feira), 15:00 horas**

NOME _____

ESTE EXAME É SEM CONSULTA E TEM A DURAÇÃO ESTRITA DE 2,5 HORAS, SEM TEMPO ADICIONAL.

ANTES DE FOLHEAR OU INICIAR O SEU EXAME, POR FAVOR LEIA ATENTAMENTE TODAS AS INSTRUÇÕES DESTA PÁGINA DE ROSTO E CUMPRA-AS.

1. *Não é permitida a saída da sala no decurso da realização do exame incluindo visitas à casa de banho.*
2. Em caso de desistência, depois de iniciada a prova, o enunciado é recolhido pelo docente e anotado como "desistência".
3. Este exame contém 14 páginas numeradas e agrafadas. **NÃO AS DESAGRAFE.**
4. **Escreva sempre o seu nome onde tal lhe é solicitado.**
5. É proibida a utilização de telemóvel, auriculares ou computador.
6. É proibida a utilização de qualquer funcionalidade do telemóvel (voz, som, imagem, calculadora, relógio, mensagem, etc.).
7. Na sua carteira é apenas permitido este exame, calculadora, caneta/lápis, borracha e um documento de identificação com fotografia.

(I) (2,5 valores)

Assinale de forma inequívoca com o símbolo "X", na coluna sombreada, a sua resposta às seguintes questões. Uma resposta equívoca ou assinalada fora da área indicada será considerada nula.

[1,0] Considere os seguintes dados relativos às encomendas recebidas pela empresa TETRAPAC nas duas últimas semanas:

Encomendas ordenadas por ordem de chegada	Data de entrega	Tempo de processamento
EC1	250	40
EC2	300	25
EC3	210	5
EC4	220	15
EC5	275	20

Assumindo que as encomendas começam a ser processadas no dia 201 e que a sequência usada é a EDD, qual o número médio de trabalhos no sistema?

1		5
2		2,6
3		21
4		7
5		20

[0,5] Qual dos seguintes tipos de processo permite uma maior flexibilidade dos produtos?

1		Processo orientado para o processo
2		Processo repetitivo
3		Processo orientado para o produto
4		Processo modular
5		Nenhuma das anteriores

[0,5] Num teste realizado a 50 componentes registaram-se os seguintes intervalos de tempo entre falhas, com as seguintes probabilidades: 1 semana - 10%; 2 semanas - 30%; 3 semanas - 50%; 4 semanas - 10%. O número esperado de falhas por semana é de:

1		19 falhas
2		2,6 falhas
3		0,4 falhas
4		5 falhas
5		25 falhas

[0,5] A um sistema eletrónico com 3 componentes montados em série, com fiabilidade 0,95; 0,85; e 0,80, é montado, em paralelo, um sistema com as mesmas características. Em quanto aumenta a fiabilidade do sistema?

1		87,5%
2		44,9%
3		96,6%
4		35,4%
5		22,9%

(II) (5 valores)

À empresa SOPROJETOS foi adjudicada a execução de uma obra de remodelação de um determinado edifício. O gestor do projeto identificou as atividades necessárias para completar o projeto, bem como os custos associados às mesmas:

Atividades	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Precedências	-	-	A	B	B,C	B,C	D,E	F	G,H
Duração média (dias)	2	3	7	5	5	4	3	4	2
Desvio padrão (dias)	1	2	3	1	1	2	1	3	2
Custo (em Euros)	1500	2000	2500	1500	800	1300	1000	1000	1200

- a) [1,0] **Desenhe a rede do projeto;**
- b) [1,0] **Determine a duração do projeto e identifique as atividades críticas;**
- c) [1,0] **Qual o impacto na duração global do projeto de um atraso de sete dias na atividade D?**
- d) [2,0] **No ato de adjudicação, ficou estabelecido que a SOPROJETOS receberia um bônus de 10% sobre o valor base do projeto, caso o concluísse com uma antecedência mínima de dois dias, e que sofreria uma penalização de 15% sobre o mesmo valor, se o terminasse com um atraso de um ou mais dias, relativamente à respetiva duração prevista. O valor base do projeto é de 20 000 Euros. Qual o valor do lucro/prejuízo que a empresa espera obter?**

(III) (5,5 valores)

A empresa TEMPOPERDIDO especializa-se no fabrico do calendário mecânico PROUST, cuja procura no decurso dos últimos anos foi a seguinte:

Ano	1	2	3	4	5
Procura	7600	8300	7850	8200	8050

O custo de arranque da produção é de 60 Euros, sendo que o custo unitário de produção de um calendário é de 15 Euros. O custo unitário anual de posse representa 25% do custo de produção de um calendário.

Atualmente, a capacidade produtiva da empresa permite o fabrico de 247 unidades por semana. Assuma que a TEMPOPERDIDO labora 50 semanas por ano.

- a) [1,0] Qual a dimensão ótima do lote de fabrico dos calendários PROUST da empresa TEMPOPERDIDO?
- b) [0,5] Determine o custo de um fabrico.
- c) [1,0] Calcule o número de unidades que se encontram em armazém uma semana antes de terminar o segundo ciclo de produção.

Para produzir os calendários a empresa TEMPOPERDIDO utiliza 40 000 unidades do componente MD por ano, encomendados a um fornecedor externo. O custo unitário de cada componente MD é de 1 Euro e, dada a sua fragilidade, calcula-se que o custo de armazenamento anual de cada componente seja de 4 Euros. Cada encomenda tem um custo fixo de 12,5 Euros. Estimou-se que o tempo de entrega do componente MD pelo fornecedor é normalmente distribuído com uma média de 3 dias e um desvio-padrão de um dia. O nível de serviço prestado pela empresa é de 99%.

- d) [1,0] Determine o intervalo de tempo entre encomendas do componente MD.**
- e) [1,0] Determine o ponto de encomenda estabelecido pela TEMPOPERDIDO para o componente MD.**
- f) [1,0] Qual o custo de posse anual?**

(IV) (3,5 0 valores)

O responsável de produção da ZUMZUM, empresa dedicada à produção de componentes aeronáuticos, dispõe da seguinte informação para o trimestre que tem início a 01 de Agosto de 2014.

	Agosto	Setembro	Outubro	Custo unitário de produção (€)
Inventário Inicial	120			
Capacidade				
Regular	370	420	300	25
Extraordinária	150	150	150	32
Subcontratação	120	120	120	35
Procura	450	700	580	

A ZUMZUM deseja ter 100 unidades em armazém no final de Outubro, sendo o custo de posse de 2 Euros, por unidade, por mês.

(a) [2,0] Organize os elementos dados numa matriz de dupla entrada, equilibrada, com a indicação dos totais e dos respetivos custos. (Nota: Não é necessário resolver a matriz).

(b) [1,5] Para o trimestre em apreço, o responsável de produção delineou o seguinte plano de produção:

	Procura		
	Agosto	Setembro	Outubro
Inv. Inicial	120		
Agosto			
Cap. Reg.	300	10	60
Cap. Ext.			50
Sub.	30		
Setembro			
Cap. Reg.		420	
Cap. Ext.		150	
Sub.		120	
Outubro			
Cap. Reg.			200
Cap. Ext.			150
Sub.			120

Numa tabela organizada, mostre os custos, por natureza e por mês, associados ao plano de produção proposto.

(V)(3,5 valores)

À loja de encadernações CARIMBADO chegam, em média, 1 cliente a cada 3 minutos. As chegadas processam-se de acordo com uma distribuição *Poisson*. A CARIMBADO possui dois balcões de encadernação: o balcão *self-service*, que é automatizado numa única máquina, e o balcão de atendimento personalizado, onde se encontra uma funcionária. Estima-se que $\frac{3}{4}$ dos clientes utilizam o balcão *self-service*, onde os clientes esperam, em média, 5 minutos para serem atendidos. O tempo de atendimento da funcionária do balcão de atendimento personalizado tem uma média de 0,1 horas e um desvio padrão de 0,4 horas.

- a)[1,0] Calcule a probabilidade de um cliente do serviço personalizado ter de esperar para ser atendido;**
- b)[1,0] Em média, quantos clientes se encontram na fila do balcão *self-service*?**
- c)[1,5] Qual o tempo médio despendido na loja por um cliente que utilize serviço personalizado?**

