

ISCTE - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa
Licenciatura em Gestão – Estatística I

Exame de 2ª Época – 21 de Janeiro de 2011

Duração: 2h + 30m

Nota: Não são prestados esclarecimentos durante a prova. Só é permitida a consulta do formulário, tabelas estatísticas e o uso da calculadora. Apresente todos os cálculos que efectuar.

NOME:

Nº Aluno(a):

QUESTÃO 1

[4 valores]

No quadro seguinte apresentam-se os montantes de crédito para a compra de habitação própria concedidos a 1000 clientes, repartidos por 4 classes etárias, de uma certa entidade bancária.

Classes etárias (em anos)	Menos de 25 anos	Entre 25 e 40 anos	Entre 40 e 50 anos	Mais de 50 anos
Crédito concedido (em 10 ³ euros)				
Menos de 50	25	40	20	5
De 50 a 100	30	50	65	25
De 100 a 200	90	140	125	60
De 200 a 300	45	75	60	90
Mais de 300	0	5	30	20

- Compare o montante médio de crédito concedido aos clientes com menos de 25 anos, com o do grupo etário com mais de 50 anos. O que conclui? (Resposta: 145,39; 202,5)
- Qual o montante mínimo de crédito concedido aos 25% dos clientes para os quais foram concedidos maiores montantes de crédito? (Resposta: 227,78)
- Caracterize, do ponto de vista da assimetria, a distribuição das idades dos clientes desta entidade bancária. (Resposta: Assimétrica negativa pois Média= 37,9; Moda = 44,92; Mediana = 40)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2

[2,5 valores]

A direcção da empresa Maxshop pretende saber se a percepção da qualidade do serviço prestado influencia o nível de satisfação global dos seus clientes. O Departamento de Estudos de Mercado apresentou-lhe os seguintes resultados, sem quaisquer comentários adicionais, identificando apenas que as variáveis em análise foram ambas medidas numa escala de 0=nada satisfeito a 10=totalmente satisfeito.

Model Summary		
Model	R	R Square
1	,433 ^a	,187
a. Predictors: (Constant), Qualidade do Serviço		

Model		Coefficients ^a		
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients
		B	Std. Error	Beta
1	(Constant)	3,174	,205	
	Service	,626	,041	,433

a. Dependent Variable: Qual o seu nível de satisfação global com a Maxshop?

- a) Explique à Direcção da Maxshop de que tipo de análise se trata e quais os seus objectivos.
- b) Escreva a equação da recta de regressão estimada e interprete o significado dos seus coeficientes.
(Resposta: $Y_a = 3,174 + 0,626 X$)
- c) Considera que a análise efectuada responde com elevada precisão à preocupação da Direcção da Maxshop? Justifique. (Resposta: Não; $R^2 = 0,187$)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3

[3,5 valores]

Sendo A, B e C acontecimentos definidos como:

A – indivíduo escolhido ao acaso na cidade X ser consumidor do produto A,

B – indivíduo escolhido ao acaso na cidade X ser consumidor do produto B,

C – indivíduo escolhido ao acaso na cidade X ser consumidor do produto C.

Sabendo ainda que:

$$P[B] = 0.62, P[C] = 0.4, P[\bar{A} \cap \bar{B}] = 0.15, P[A \cap C] = 0.21, P[B \cap C] = 0.24 \text{ e } P[A \cap B \cap C] = 0.1$$

- Determine a probabilidade de um indivíduo, escolhido ao acaso na cidade X, ser consumidor de pelo menos um dos três produtos. (Resposta: 0,9)
- Determine a probabilidade de um indivíduo escolhido ao acaso na cidade X não consumir nenhum dos três produtos considerados. (Resposta: 0,1)
- Determine a probabilidade de um indivíduo escolhido ao acaso na cidade X, consumir apenas o produto C. (Resposta: 0,05)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4

[4,0 valores]

Em determinado agrupamento escolar, foram observadas 3000 crianças em ambos os sexos. Na tabela seguinte apresenta-se a função de probabilidade conjunta referente ao número de irmãos (X) e número de actividades extra curriculares realizadas por cada criança (Y):

$\begin{matrix} X \\ Y \end{matrix}$	0	1	2	3	Total
0	0	0,1	0,05		0,30
1			0,08	0	0,40
2	0,22	0,06	0,02		0,30
Total	0,40	a	0,15	b	

- Determine os valores de **a** e **b** e complete a tabela. Indique os cálculos efectuados. (Resposta: 0,3; 0,15)
- Qual a probabilidade de seleccionarmos uma família com três filhos sabendo que as famílias proporcionam a cada filho duas actividades extra curriculares? (Resposta: 0)
- Determine o número médio de actividades extra curriculares. (Resposta: 1)
- Calcule $\text{VAR}[2Y+3]$. (Resposta: 2,4)
- Defina a função de distribuição $F(x,y)$.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 5

[6 valores]

O número de avarias por mês num tear industrial é uma variável aleatória X com distribuição de Poisson de parâmetro $\lambda=2$. Quando o tear se avaria, a equipa de manutenção procede de imediato à sua reparação.

O tempo em horas necessário ao restabelecimento do funcionamento do tear é uma variável aleatória com distribuição normal de média 3 horas e desvio-padrão 1 hora.

a) Qual o número mais provável de avarias num mês? (Resposta: 1 ou 2)

b) Qual o número esperado de avarias num ano? Justifique adequadamente a sua resposta.

(Resposta: 24)

c) Sabendo que no mês passado não ocorreu nenhuma avaria, qual a probabilidade de ocorrerem exactamente 4 avarias este mês? (Resposta: 0,0902)

d) Qual a probabilidade de o tempo necessário ao restabelecimento do funcionamento do tear após uma avaria exceder 4 horas? (Resposta: 0,1587)

e) Suponha que em determinado mês ocorreram 3 avarias. Qual a probabilidade de o tempo total necessário ao restabelecimento do funcionamento do tear exceder 10 horas? (Resposta: 0,2810)

f) Qual a probabilidade de, num ano, ocorrer no máximo 1 avaria em pelo menos metade dos meses?

(Resposta: 0,3348)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 5 (continuação)