

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

Exame de 1ª Época – 10 de Janeiro de 2009

Duração: 2h + 30m

**Nota:**

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

NOME:

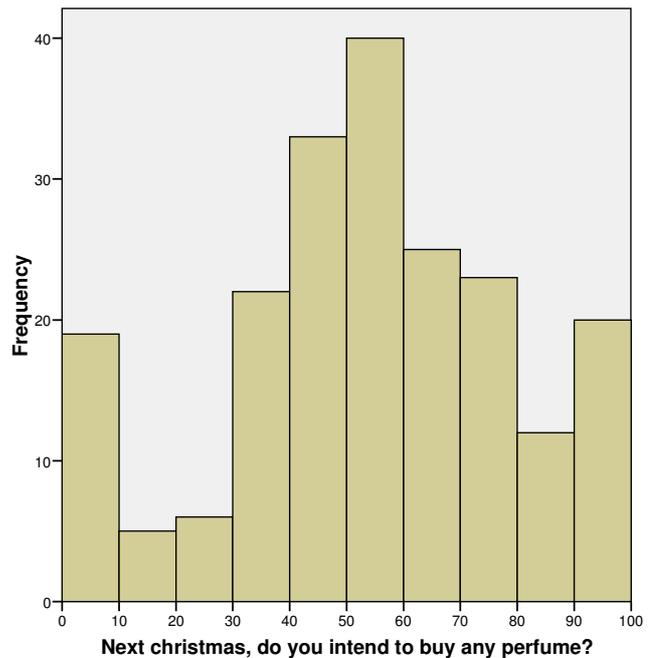
Nº Aluno(a):

**QUESTÃO 1**

[3,0 valores]

Num estudo de mercado realizado há dois meses foi inquirida uma amostra de utilizadores de perfume, tendo-se obtido os seguintes resultados para a variável “Probabilidade de vir a comprar um perfume no próximo Natal”, definida numa escala de 0 a 100:

Statistics		
Next Christmas, do you intend to buy any perfume?		
N	Valid	205
	Missing	1
Mean		49,46
Median		50,00
Mode		50
Std. Deviation		26,032
Skewness		-,084
Std. Error of Skewness		,170
Kurtosis		-,313
Std. Error of Kurtosis		,338
Minimum		0
Maximum		100



- Interprete os resultados apresentados no quadro anterior. Caracterize a distribuição da variável no que respeita à assimetria e à curtose ou achatamento.
- Identifique o tipo de gráfico apresentado e as principais conclusões que dele se podem retirar.
- Desenhe o polígono de frequências no gráfico anterior.

NOME: \_\_\_\_\_

Nº Aluno(a): \_\_\_\_\_

---

**QUESTÃO 1**

NOME: \_\_\_\_\_

Nº Aluno(a): \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 2**  
[3,5 valores]

Uma página na Internet apresenta a seguinte lista de preços de determinado tipo de habitações de tipologia T3 em segunda mão, onde X designa o número de anos e Y o preço em milhares de euros:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	300	285	285	270	240	220	216	215	210	207

Sabe-se ainda que:

$$\bar{x} = 5,5 \quad \bar{y} = 244,8 \quad r = -0,955$$

$$\sum_i (x_i - \bar{x})^2 = 82,5 \quad \sum_i (y_i - \bar{y})^2 = 11909,6$$

**Coefficients(a)**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	307,933	7,786		39,550	,000
	Número de anos	-11,479	1,255	-,955	-9,148	,000

a Dependent Variable: Preço de uma casa

- Faça um esboço do diagrama de dispersão.
- Qual das variáveis tem maior dispersão? Justifique a resposta.
- Ajuste um modelo de regressão linear aos valores apresentados acima. Pode ser considerado um bom modelo?
- Se for proprietário de uma casa da referida tipologia, com 3 anos, estime o valor da (des)valorização da sua casa se pretender vendê-la daqui a dois anos.

Soluções: b)  $CV_x = 52,2\%$ ;  $CV_y = 14,1\%$ ; c)  $R^2 = 0,91$ ; c)  $2 \times (-11,479)$  milhares €

NOME: \_\_\_\_\_

Nº Aluno(a): \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 2**

NOME: \_\_\_\_\_

Nº Aluno(a): \_\_\_\_\_

---

**QUESTÃO 3**

[3,5 valores]

Um laboratório de análises clínicas realiza um teste de sangue para detectar uma determinada doença. Sabe-se que a probabilidade de o teste dar positivo é de 0,06 e de a pessoa ter a doença quando o teste é positivo é de 0,95. Sabe-se ainda que, actualmente, 6,5% da população tem a doença.

- a) Qual a probabilidade de realizar aquele teste ao sangue e o resultado ser um “falso positivo”, ou seja, o resultado ser positivo quando, afinal, a pessoa não é portadora da doença?
- b) Este tipo de testes é considerado fiável se a probabilidade do teste ser positivo quando a pessoa tem de facto a doença for, no mínimo, de 0,90. Será que o teste realizado por este laboratório de análises pode ser considerado fiável? Justifique, apresentando todos os cálculos necessários.

Soluções: a) 0,0032; b) 0,8769.

NOME: \_\_\_\_\_

Nº Aluno(a): \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 4**

[3,0 valores]

Seja  $X$  a variável aleatória que indica o nº de jogos de DVD vendidos por dia numa loja e  $Y$  a variável aleatória que indica o nº de filmes em DVD vendidos por dia nessa mesma loja.

Da experiência passada, sabe-se que a função de probabilidade conjunta do par aleatório  $(X, Y)$  é a seguinte:

$X \backslash Y$	0	1	2
0	$C_1$	$C_2$	0,1
1	0,1	0	0
2	0,23	0,2	0
3	0,02	0	0,05

- Determine os valores de  $C_1$  e  $C_2$  sabendo que  $E[Y] = 0,7$ .
- Qual o número mais provável de jogos de DVD vendidos por dia?
- Qual a probabilidade de, em certo dia, não ser vendido nenhum jogo de DVD sabendo que apenas foi vendido nesse dia um filme em DVD?
- Determine a  $VAR[Y]$ .

Soluções: a)  $c_1 = 0,1$ ;  $c_2 = 0,2$ ; b) 2 jogos; c) 0,5; d) 0,51.

NOME: \_\_\_\_\_

Nº Aluno(a): \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 5**

[4,0 valores]

O número de horas que o João dorme por noite é uma variável aleatória com distribuição Uniforme no intervalo (6, 10).

- a) Deduza a função de distribuição da referida variável aleatória.
- b) Calcule a probabilidade do João dormir mais de 9 horas numa noite.
- c) Calcule a probabilidade de, em 20 noites, o João dormir mais de 9 horas em pelo menos 3 dessas noites?
- d) Qual a probabilidade do João dormir nas férias de verão (considere 90 noites) em média menos de 8 horas por noite?

Soluções: b) 0,25; c) 0,9088; d) 0,5.

NOME: \_\_\_\_\_

Nº Aluno(a): \_\_\_\_\_

---

**QUESTÃO 6**

[3,0 valores]

O número de automobilistas que por minuto chega a determinada estação de serviço para abastecer combustível é uma variável aleatória com a seguinte função de probabilidade:

$$f(x) = \frac{e^{-3} 3^x}{x!} \quad x = 1, 2, 3, 4, \dots$$

- Qual a probabilidade de, em 4 minutos, chegarem 12 automobilistas à referida estação de serviços?
- Qual a probabilidade de chegarem à estação de serviço 1, 2, 3 e 4 automobilistas, respectivamente no 1º, 2º, 3º e 4º minutos?
- Qual a probabilidade de, em três quartos de hora, chegarem à estação de serviço mais de 180 automobilistas?

Soluções: a) 0,1144; b) 0,001259; c) 0.

NOME: \_\_\_\_\_

Nº Aluno(a): \_\_\_\_\_

**RASCUNHO**