

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

Exame de 1ª Época – 12 de Janeiro de 2010

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: _____

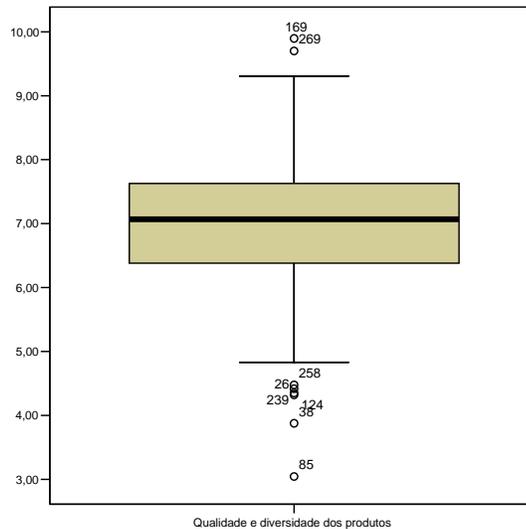
Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1

[3,5 valores]

Num estudo de mercado realizado há dois meses foi inquirida uma amostra de 284 clientes de uma empresa de vendas por grosso da zona de Lisboa, tendo-se obtido os seguintes resultados para a variável “Satisfação com a Qualidade e Diversidade de Produtos”, definida numa escala de 0=nada satisfeito a 10=completamente satisfeito.

Descriptives		
		Statistic
Qualidade e diversidade dos produtos	Mean	6,9770
	5% Trimmed	6,9978
	Median	(a)
	Variance	,957
	Std. Deviation	,97820
	Minimum	3,04
	Maximum	9,90
	Range	6,85
	Interquartile	1,25



Qualidade e diversidade dos produtos Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency      Stem & Leaf
 6,00 Extremes      (<=4,5)
 2,00              4 . &
11,00             5 . 01244&
23,00             5 . 5556788899
42,00             6 . 001112223333334444
40,00             6 . 5556666677788999999
81,00             7 . 000000000000000111112222222233334444
39,00             7 . 555666667778888899
29,00             8 . 0000111123344
 6,00             8 . 57&
 3,00             9 . &
 2,00 Extremes      (>=9,7)

```

Stem width: 1,00
Each leaf: 2 case(s)
& denotes fractional leaves.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (continuação)

- a) Indique um valor aproximado para (a).
- b) Interprete os resultados apresentados no quadro anterior no que respeita às medidas de localização disponíveis.
- c) Identifique os tipos de gráficos apresentados e os seus principais objectivos.
- d) Que conclusões se podem retirar de todos os resultados anteriormente apresentados?

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2

[3 valores]

Foram ajustados dois modelos de regressão linear para explicar a variável Y em função da variável X, (as duas variáveis representam percentagens de crescimento) usando diferentes métodos de ajustamento: com o método A, obteve-se $Y_i = 1,7 + 0,65X_i + e_i^a$, e com o método B $Y_i = 1,65 + 0,66X_i + e_i^b$. Dos ajustamentos feitos obtiveram-se também os seguintes resultados:

i	1	2	3	4	5	6	Total
e_i^a	1,3	-0,4	-2,05	-3,05	-1,75	-1,45	-7,4
e_i^b	1,29	-0,39	-2,05	-3,05	-1,73	-1,41	-7,34

- Considera possível que os modelos anteriores tivessem sido obtidos pelo método dos mínimos quadrados? Justifique.
- De acordo com o método dos mínimos quadrados qual dos dois modelos seria mais indicado?
- Se o modelo que escolheu na alínea anterior fosse de facto o dos mínimos quadrados, considera possível o coeficiente de correlação linear de Pearson entre X e Y ser igual a -0,7?
- Se o modelo que escolheu utilizasse as variáveis em taxas de crescimento, em vez das variáveis em percentagem de crescimento, isto é utilizasse $X' = X/100$ e $Y' = Y/100$, que valores obteria para os coeficientes de regressão?

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3

[3,5 valores]

A empresa Tel-X prepara-se para lançar o seu novo modelo de smartphone e para isso vai proceder a uma promoção nas suas três lojas de Lisboa (A, B e C) no dia do lançamento. De acordo com os dados referentes aos lançamentos de modelos anteriores, a probabilidade de cada cliente comprar o novo modelo durante a promoção de lançamento é de 0,05. Sabe-se ainda que:

- A loja A tem 30% dos clientes da empresa e a loja B 50%.
- A probabilidade de um cliente da loja A comprar o novo modelo na promoção de lançamento é de 0,10;
- A probabilidade de um cliente que já adquiriu o novo modelo o ter feita na loja C é de 0,30;

Calcule:

- a) A probabilidade de um cliente da loja C comprar o novo modelo na promoção de lançamento.
- b) A probabilidade de um cliente ao acaso ser cliente da loja A e ter comprado o novo modelo na promoção de lançamento.
- c) A probabilidade de um cliente que não comprou o novo modelo na promoção de lançamento ser cliente da loja B.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4

[4,0 valores]

Considere a seguinte função de probabilidade conjunta da variável aleatória bidimensional (X, Y) :

$$f(x, y) = \frac{x+y}{9} \quad x = 0, 1, 2, \quad y = 0, 1.$$

- Determine a covariância entre X e Y e interprete o resultado.
- Calcule $P[X = 2|Y = 1]$
- Calcule $P[X > Y]$.
- Defina a função de distribuição $F(x, y)$.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 5

[4,5 valores]

O número de máquinas agrícolas que são encomendadas, por semana, a uma unidade industrial segue distribuição de Poisson de média igual a 8.

- a) Qual a probabilidade de numa semana serem encomendadas menos de 5 máquinas agrícolas?
- b) Qual a probabilidade de, em 10 semanas, haver apenas 1 semana em que são encomendadas menos de 5 máquinas agrícolas?
- c) Calcule a probabilidade de, num ano (52 semanas), serem encomendadas pelo menos 400 máquinas agrícolas.
- d) Se a unidade fabril pretender garantir 95% das encomendas que anualmente lhe são feitas, qual a quantidade mínima anual de máquinas agrícolas que deverá produzir? (Considere um ano = 52 semanas).

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 6

[1,5 valores]

Sejam n variáveis aleatórias $X_i \cap n(\mu = 10; \sigma = 1)$ e uma variável $Y \cap \chi^2_{(72)}$, todas independentes entre si. Diga, justificando, se as afirmações seguintes são verdadeiras ou falsas:

i) $P[X_i \leq 10] = \frac{1}{2}$

ii) $(X_i - 10)^2 \cap \chi^2_{(1)}$

iii) $\sum_{i=1}^n (X_i - 10)^2 \cap \chi^2_{(n-1)}$

iv) $Y \overset{0}{\cap} N(\mu = 72; \sigma = 12)$

v) $\frac{X_i - 10}{\sqrt{Y}} \cap t_{(72)}$