

Nota: Não são prestados esclarecimentos durante a prova! Só é permitida a consulta do formulário e o uso da calculadora.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1

[6 valores]

A informação dos quadros seguintes consta de um estudo realizado por uma associação de empresários sobre a qualidade das exportações portuguesas no setor da indústria cerâmica. Os dados em análise referem-se a uma amostra de 80 lotes destinados à exportação:

	Nº de produtos defeituosos por lote	Nº de lotes
Valid	0	5
	1	10
	2	(a)
	3	20
	4	15
	5	(b)
	6	(c)
	Total	80

Statistics		
Número de produtos defeituosos por lote		
N	Valid	80
	Missing	0
Skewness		0,000

- a) Complete o quadro de distribuição de frequências identificando os valores de (a), (b) e (c) tendo presente toda a informação que lhe é fornecida. Justifique.
- b) Represente graficamente as frequências absolutas acumuladas. (Se não respondeu à alínea anterior considere (a) = 14, (b) = 10 e (c) = 6)
- c) Qual o número médio de produtos defeituosos por lote? Justifique.
- d) Qual o número de produtos defeituosos por lote mais frequente?
- e) Calcule o intervalo inter-quartil e interprete o seu significado.
- f) Diga, justificando, se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas:
- f₁) "A dispersão do número de produtos defeituosos por lote é de 2,5 produtos defeituosos".
- f₂) "A percentagem de lotes com 5 produtos defeituosos é de 12,5%".

Soluções: a) 15; 10; 5 c) 3 d) 3 e) 2 f₁) Falsa: a variância é de 2,5 produtos defeituosos².

f₂) Verdadeira: quando $x_i = 5$, $f_i = 0,125$.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2

[5 valores]

Uma empresa pretende construir um modelo explicativo das vendas do produto A (10^3 €) em certo mês em função do investimento publicitário (10^3 €) nesse produto no mês anterior. Para tal, selecionou as 10 observações mais recentes tendo obtido os seguintes resultados:

$$\sum_{i=1}^{10} (Y_i - \bar{Y})^2 = 1600,9$$

$$\sum_{i=1}^{10} (X_i - \bar{X})^2 = 0,444$$

$$R = 0,875$$

Statistics		
	Volume de vendas no mês do produto A (10^3 €)	Investimento em publicidade no produto A no mês anterior (em 10^3 €)
Mean	95,9	0,94

- Sabendo que a variação no investimento em publicidade no produto A em dois meses consecutivos foi de 1000 € qual será, em média, a variação estimada no volume de vendas mensal do produto A. Justifique.
- Qual é, em média, o volume de vendas estimado do produto A em certo mês em que não houve qualquer investimento em publicidade no mês anterior. Justifique. (Se não resolveu a alínea anterior considere $b = 50$)
- Indique uma estimativa para o volume de vendas do produto A num mês em que foram investidos no mês anterior 1500 euros em publicidade no produto A. Considera credível a estimativa a que chegou? Justifique adequadamente a sua resposta.
- Comente, justificando, a seguinte afirmação: 'Se o modelo explicativo das vendas do produto A incluísse outras variáveis independentes para além do investimento em publicidade, a variação das vendas não explicada pelo modelo de regressão proposto seria seguramente menor'.

Soluções: a) $b=52,54$ (10^3 €) b) $a=46,512$ € c) $Y_{a0} = 125,322$ (10^3 €); É credível porque $R^2=0,7656$

- Afirmação verdadeira. Com a introdução de mais variáveis explicativas o coeficiente de determinação aumentaria e seria menor a percentagem de variação das vendas não explicada pelo modelo.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3

[4 valores]

Considere os acontecimentos A e B definidos no espaço de resultados Ω .

Mostre que:

1. $P[(A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)] = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$

2. $\frac{P(\bar{B}) - P(\bar{B} \cap \bar{A})}{P(A)} = 1 - P(B/A)$ sendo $P(A) > 0$

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4

[5 valores]

Uma empresa farmacêutica ensaiou 3 tipos de substâncias ativas (A, B e C) destinadas à redução do colesterol.

Na sequência dos ensaios efetuados, verificou-se que 82,5% dos indivíduos que realizaram o tratamento com a substância C conseguiram reduzir o nível de colesterol e que em 5% dos indivíduos a quem foram ministradas as referidas substâncias, não houve qualquer redução no nível de colesterol.

Apurou-se ainda que 30% dos indivíduos que não obtiveram sucesso com o tratamento tinham sido tratados com a substância B.

Sabe-se também que 20% dos indivíduos foram tratados com a substância C e 40% com a substância A.

- a) Qual a probabilidade de um indivíduo tratado com a substância B não conseguir reduzir o seu nível de colesterol?
- b) Qual a probabilidade de um indivíduo que reduziu o seu nível de colesterol não ter sido tratado com a substância B?

Soluções: a) 0,0375 b) 0,59474

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4