

Nome: _____ Turma: _____ N° Aluno: _____
Licenciatura: Gestão ☐ F&C ☐

Frequência
Exame

Questões 2 a 5
Questões 1 a 5

Duração: 1h30
Duração: 1h45

Questão 5 – 0,20 valores de desconto, por pergunta, em caso de resposta errada

- Não se esclarecem dúvidas durante a prova.
- Não é permitido escrever a lápis ou a caneta de tinta vermelha.
- Não é permitida a utilização de telemóvel, sob pena de anulação da prova.
- A prova deve ser resolvida unicamente nas folhas do enunciado, as quais devem permanecer agrafadas.
- Não é permitida a saída da sala durante os primeiros 30 minutos de prova, exceção feita aos casos de indisposição súbita. Decorrido este tempo, o estudante só pode abandonar a sala, após a entrega do enunciado da prova.
- Apresente todas as justificações necessárias.
- Em cada pergunta está assinalada a cotação do exame e da frequência no formato [X/Y val.], em que X é a cotação do exame e Y a cotação da frequência.

RASCUNHO:

Nome: _____ Turma: _____ N° Aluno: _____
Licenciatura: Gestão ☐ F&C ☐

- 1) Num serviço de urgência pediátrica de um hospital da região de Lisboa, 45,0% dos doentes atendidos em 2020 tinham situações clínicas não urgentes, pelo que não deveriam ter recorrido ao hospital. A situação de sobrelotação deste serviço de urgência tem piorado este ano, e a maioria dos membros do Conselho de Administração do hospital tem a perceção que em 2022 a proporção de doentes não urgentes vai ser superior ao verificado em 2021 em cerca de 5 pontos percentuais. Todavia, como esta perceção não acolhe consenso no Conselho de Administração, foi solicitado que se fizesse um estudo sobre o tema. Nesse contexto, foram analisados os dados dos doentes atendidos neste serviço de urgência na primeira quinzena de Abril de 2022 (1950 doentes, dos quais 1024 urgentes).
- a) [2 val.] Será que existe evidência que justifique a perceção da maioria do Conselho de Administração? Que conclusão pode retirar? Justifique com base num intervalo de confiança a 95%.
- b) [1,5 val.] Após os resultados obtidos na alínea anterior, os restantes membros do Conselho de Administração continuaram sem aderir à opinião da maioria, pois consideram que o intervalo de confiança obtido tem uma amplitude muito elevada. Assim, caso a Administração queira reduzir a amplitude do intervalo para metade, quantos doentes atendidos no serviço de urgência deveriam fazer parte do estudo? Justifique, admitindo não existirem alterações no nível de confiança.

Nome: _____ Turma: _____ N° Aluno: _____

Licenciatura: Gestão ☐ F&C ☐

- 2)** Uma empresa agrícola tem armazenado uma quantidade substancial de sementes de quatro tipos de cereais (tipo A, B, C e D), mas não sabe o número de sementes de cada espécie. Dados não inteiramente fiáveis, apontam para que pelo menos metade das sementes sejam do tipo A. Para testar essa suposição, foi decidido plantar 100 sementes, as quais deram origem a 40 espécies de cereal tipo A, 20 do tipo B, 20 do tipo C e as restantes do tipo D.
- a)** [0,5/0,75 val.] Defina a população em análise, bem como as hipóteses em confronto.
 - b)** [1,5/1,75 val.] Para um nível de significância de 0,05, o que poderá concluir?
 - c)** [1,5/1,75 val.] Admitindo que a verdadeira percentagem de cereais do tipo A é 40%, qual a probabilidade de tomar uma decisão correta ao rejeitar a hipótese nula?
 - d)** [1/1,25 val.] Qual ou quais o(s) valor(es) que o verdadeiro valor do parâmetro em análise terá de assumir de modo que a probabilidade de cometer um erro de 2ª espécie seja igual à probabilidade de rejeitar a hipótese nula sendo esta falsa?
 - e)** [1/1,25 val.] Sem efetuar cálculos, diga justificando, o que aconteceria à probabilidade calculada na alínea c), se aumentasse a dimensão da amostra.

Nome: _____ Turma: _____ N° Aluno: _____

Licenciatura: Gestão ☐ F&C ☐

Nome: _____ Turma: _____ N° Aluno: _____
 Licenciatura: Gestão ☐ F&C ☐

- 3) Os valores que constam dos quadros abaixo correspondem a análises realizadas no SPSS com base em resultados de medições da distorção do som de colunas de quatro fabricantes diferentes (A, B, C e D). Foram consideradas medições de 10 colunas de cada fabricante.

Existirá diferença significativa na qualidade de som daquelas marcas de colunas?

- a) [1/1,25 val.] Identifique as variáveis envolvidas no problema e formule as hipóteses H_0 e H_1 que permitem dar resposta à questão colocada.
- b) [1,5/1,75 val.] Enuncie e verifique os pressupostos de aplicação do teste.
- c) [1,25/1,5 val.] Indique os valores em falta, assinalados com “ Wi ” nas tabelas. Justifique o cálculo.
- d) [1,25/1,5 val.] Considerando um nível de significância de 1%, apresente uma resposta detalhada à questão colocada.

	Mean	Std. Deviation	Std. Error
A	11,5259	2,2426	,7092
B	14,6922	2,6836	,8486
C	16,6499	1,9851	W3
D	13,2001	1,7701	,5597
Total	W1	W2	,4503

		Tests of Normality						
		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk			
		Fabricante	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Medição da distorção do som	A		,168	10	,200	,943	10	,590
	B		,187	10	,200	,976	10	,943
	C		,206	10	,200	,926	10	,411
	D		,210	10	,200	,928	10	,425

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Medição da distorção do som	Based on Mean	,875	3	36	,463

ANOVA					
Medição da distorção do som					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	142,606	W5	W8	W9	,000
Within Groups	W4	W6	4,826		
Total	316,345	W7			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Medição da distorção do som

Scheffe

(I) Fabricante	(J) Fabricante	Mean	Std. Error	Sig.	99% Confidence Interval	
		Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
A	B	-3,16623	,98245	,026	-6,7264	,3939
	C	-5,12394	,98245	,000	-8,6841	-1,5638
	D	-1,67418	,98245	,418	-5,2343	1,8860
B	A	3,16623	,98245	W10	-,3939	6,7264
	C	-1,95770	,98245	,282	-5,5178	1,6024
	D	1,49205	,98245	,519	-2,0681	5,0522
C	A	5,12394	,98245	,000	1,5638	8,6841
	B	1,95770	,98245	W11	-1,6024	5,5178
	D	3,44975	,98245	,013	-,1104	7,0099
D	A	1,67418	,98245	,418	-1,8860	5,2343
	B	W12	,98245	,519	-5,0522	2,0681
	C	-3,44975	,98245	,013	-7,0099	,1104

Nome: _____ Turma: _____ N° Aluno: _____

Licenciatura: Gestão ☐ F&C ☐

Nome: _____ Turma: _____ N° Aluno: _____
Licenciatura: Gestão ☐ F&C ☐

- 4) O João Miguel é fã de jogos de tabuleiro. No que toca ao seu jogo favorito, que envolve o lançamento de um dado numerado de 1 a 6, o João costuma vencer os seus amigos, mas, ultimamente, a sorte não tem estado do seu lado.

O João desconfia que o André, o atual campeão, substituiu o dado habitual por outro dado viciado. Para verificar a sua desconfiança, procedeu ao registo dos números saídos em 120 lançamentos consecutivos, cujos resultados são apresentados abaixo:

X	1	2	3	4	5	6
f(x)	18	22	23	28	19	10

- a) [0,5/0,75 val.] Indique o teste de hipóteses apropriado para a tarefa em questão, justifique a sua escolha, e elenque as hipóteses a testar.
- b) [1,5/1,75 val.] Que conclusão deve tirar o João Miguel, no contexto do problema, para um nível de significância de 5%?
- c) [0,5/0,75 val.] Indique as condições de aplicabilidade do teste em questão, e refira se estão verificados.



Estatística II

Avaliação de Época Normal 2022-05-31



Dados pessoais

Apelido(s):
Nomes próprio(s):
Assinatura:
verificado

Número de aluno

0									
0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9

Neste campo **não** podem ser realizadas modificações dos dados.

Codificação

0 0

Categoria

005

Identidade do documento

22053100001

Substituição: ☒

Marcar cuidadosamente: ☒ Não marcado: ☐ ou ☐

Este documento é lido à máquina. Por favor não dobrar ou sujar. Utilize uma **caneta preta ou azul**.
Somente cruzees claramente reconhecíveis e em posição correta serão avaliadas!

Respostas 1 - 5

	a	b	c	d	e
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a	b	c	d	e



Num projeto de investigação internacional (Reino Unido, Irão, Portugal, Malásia e Turquia) conduzido com o fim de determinar os fatores que afetam a satisfação dos trabalhadores no teletrabalho durante os períodos de confinamento resultantes da COVID-19. Os trabalhadores ($n = 15$) foram inquiridos sobre a forma como se sentiram durante o período de confinamento, nomeadamente em termos de burnout (*Burn*; v. quantitativa), envolvimento no trabalho (*WorkEng*; v. quantitativa), e qualidade de vida no trabalho (*QWL*; v. quantitativa).

A seguir são apresentados alguns *outputs* obtidos com o *IBM SPSS Statistics* que poderão ser úteis.

Tabela 1: ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Squares	F
1	Regression	5.392			
	Residual				
	Total	9.996			

^a Dependent Variable: QWL

^b Predictors: (Constant), Burn, WorkEng

Tabela 2: Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
(Constant)	3.038	1.018			2.984	0.011
Burn	-0.477	0.184	-0.523		-2.592	0.024
WorkEng	0.436	0.216	0.406		2.019	0.066

Dependent variable: ^a QWL

Nota: Considere na resposta a todas as questões $\alpha = 0.05$

1. Os investigadores colocam a hipótese que a Qualidade de Vida no Trabalho é função das variáveis Burnout, e Envolvimento no Trabalho

(0.7/0.8 val.; se errada: - 0.2) **A equação do modelo que permite prever a variável Qualidade de Vida no Trabalho em função das variáveis Burnout, e Envolvimento no Trabalho é:**

- (a) $\widehat{QWL} = -0.523Burn + 0.406WorkEng$
- (b) $\widehat{QWL} = -0.477 + 3.038Burn + 0.436WorkEng$
- (c) $\widehat{QWL} = 2.984 - 2.592Burn + 2.019WorkEng$
- (d) $\widehat{QWL} = 0.436 - 0.477Burn + 3.038WorkEng$
- (e) $\widehat{QWL} = 3.038 - 0.477Burn + 0.436WorkEng$

2. (0.7/0.8 val.; se errada: - 0.2) **O modelo testado é estatisticamente significativo?**

- (a) Sim, $F_{(2;12)} = 7.028, p = 0.010$
- (b) Sim, $F_{(1;12)} = 2.984, p = 0.011$
- (c) Sim, $t_{(12)} = 2.019, p = 0.066$
- (d) Não, $t_{(2)} = -2.592, p = 0.024$
- (e) Sim, $F_{(2;14)} = 7.028, p = 0.010$

3. (0.7/0.8 val.; se errada: -0.2) **Qual a opção que contém os dois valores que se referem à percentagem da variabilidade da variável Qualidade de Vida no Trabalho explicada pelo modelo?**

- (a) 46.1 e 53.8
- (b) 73.4 e 53.9
- (c) 73.4 e 46.2
- (d) 7 e 1
- (e) 53.9 e 46.2

4. (0.7/0.8 val.; se errada: - 0.2) **Pode-se admitir que, na população sob estudo, na inexistência de Burnout e de Envolvimento no Trabalho não existirá Qualidade de Vida no Trabalho?**

- (a) Sim, $t_{(12)} = 2.019, p = 0.066$
- (b) Sim, $t_{(12)} = 2.984, p = 0.011$
- (c) Não, $t_{(12)} = 2.651, p = 0.619$
- (d) Não, $t_{(2)} = -2.592, p = 0.024$
- (e) Não, $t_{(12)} = 2.984, p = 0.011$

5. (0.7/0.8 val.; se errada: - 0.2) **Pode-se admitir que, na população sob estudo, a variação unitária de Burnout provoca uma alteração diferente de 0 na variável Qualidade de Vida no Trabalho?**

- (a) Sim, $t_{(12)} = -2.592, p = 0.024$
- (b) Não, $t_{(12)} = 2.984, p = 0.011$
- (c) Sim, $t_{(12)} = 2.651, p = 0.010$
- (d) Não, $t_{(12)} = 7.028, p = 0.024$
- (e) Não, $t_{(12)} = 2.019, p = 0.066$