

Licenciatura de Gestão – Estatística II
Exame 2ª Época
 16 Junho 2008 – Duração: 2h 30m

Notas: - Não são prestados esclarecimentos durante a prova! Só é permitida a consulta do formulário, das tabelas estatísticas e o uso da calculadora.

- Para os alunos que pretendem fazer melhoria de um dos testes a duração é de 1 hora + 30 minutos; caso não entreguem no final deste período, serão considerados em exame final.

- Só podem fazer melhoria de um dos testes os alunos que cumpram as condições da avaliação contínua (mínimo de 8 valores num dos testes, frequência das aulas e realização do trabalho).

- Melhoria do 1º Teste: questões 4, 5, 6 e 7

- Melhoria do 2º Teste: questões 1, 2 e 3

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1

(4,5) Num estudo realizado com o objectivo de aferir a satisfação dos trabalhadores de uma empresa relativamente à sua Remuneração variável obtiveram-se, entre outros, os seguintes resultados (escala contínua de respostas de -3 = completamente insatisfeito a 3 = completamente satisfeito):

Descriptives

Remuneração variável				
Área de trabalho	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
Tráfego e Portagem	46	-,027	1,045	,154
Manutenção	22	-,402	,736	,157
Outra Áreas	18	,648	,783	,184
Total	86	,018	,982	,106

Test of Homogeneity of Variances

Remuneração variável			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,362	2	83	,262

ANOVA

Remuneração variável					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11,111	2	5,556	6,5	,002
Within Groups	70,924	83	,855		
Total	82,036	85			

Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov			
	Statistic	df	Sig.
Remuneração variável	,056	86	,200*

*. Lilliefors Significance Correction

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Remuneração variável					
Scheffe					
(I) Área de Trabalho	(J) Área de Trabalho	Difference (I-J)	Mean	Std. Error	Sig.
Tráfego e Portagem	Tráfego e Portagem				
	Manutenção	,374	,240	,301	
	Outra Áreas	-,675*	,257	,036	
Manutenção	Tráfego e Portagem	-,374	,240	,301	
	Manutenção				
	Outra Áreas	-1,050*	,294	,003	
Outra Áreas	Tráfego e Portagem	,675*	,257	,036	
	Manutenção	1,050*	,294	,003	
	Outra Áreas				

*. The mean difference is significant at the .05 level.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (Continuação)

- a) Indique todas as hipóteses nulas e alternativas dos testes efectuados e as decisões a tomar para um nível de significância de 0,05.
- b) Quais os pressupostos e condições de aplicação dos testes anteriores? Algum deles é violado? Justifique.
- c) Que conclusões retira das análises efectuadas no que respeita à satisfação dos trabalhadores em relação à Remuneração auferida?

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2

(1,5) No mesmo estudo foi ainda incluída a seguinte análise estatística:

Sexo * Área de Trabalho Crosstabulation

		Área de Trabalho			Total	
		Tráfego e Portagem	Manutenção	Outra Áreas	Tráfego e Portagem	
Sexo	Masculino	Count	15	19	8	42
		Expected Count	22,8	10,6	8,6	42,0
		% within Sexo	35,7%	45,2%	19,0%	100,0%
		% within Área de Trabalho	33,3%	90,5%	47,1%	50,6%
	Feminino	Count	30	2	9	41
		Expected Count	22,2	10,4	8,4	41,0
		% within Sexo	73,2%	4,9%	22,0%	100,0%
		% within Área de Trabalho	66,7%	9,5%	52,9%	49,4%
Total	Count	45	21	17	83	
	Expected Count	45,0	21,0	17,0	83,0	
	% within Sexo	54,2%	25,3%	20,5%	100,0%	
	% within Área de Trabalho	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Sig.
Pearson Chi-Square	18,811(a)	2	,000
N of Valid Cases	83		

a 0 cells (,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is 8,40.

- Indique as hipóteses nula e alternativa do teste anterior e a decisão a tomar para um nível de significância de 0,05.
- Quais os pressupostos e condições de aplicação do teste anterior? Verificam-se? Justifique.
- Que conclusões retira da análise efectuada?

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3

(4,0) Uma máquina têxtil produz dois tipos de fio (A e B) que não se distinguem na aparência, mas cujas resistências médias, medidas em gramas, são, respectivamente, de 100 e 120. Foi encontrado em armazém um lote de bobines produzido pela referida máquina têxtil, que não está identificado. O encarregado do armazém está convencido que se trata de um lote de tipo A.

- a) Será que o encarregado tem razão? Justifique a sua opinião usando os resultados de uma amostra de 4 bobines a partir da qual obteve uma resistência média de 110 gramas. Utilize $\alpha=0,01$ e admita que a resistência dos dois tipos de fio (medida em gramas) segue distribuição normal com dispersão de 100 gramas².
- b) Para que valores de α (nível de significância) mudaria de opinião?
- c) Calcule a potência do ensaio associada a este ensaio de hipóteses.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4

(4,5) Uma sondagem eleitoral efectuada junto de 350 eleitores sobre determinado candidato à Presidência da República forneceu os seguintes resultados:

Nº de votos a favor do candidato	185
Nº de votos a favor de outros candidatos	130
Nº de indecisos / Não sabe / Não responde	35

Será que a proporção observada de eleitores, favorável à referida candidatura, pode assegurar a eleição por maioria absoluta do candidato? Responda a esta questão obtendo:

- Uma estimativa pontual.
- Um intervalo de confiança com um nível de confiança de $\lambda = 0,95$. Interprete o resultado encontrado.
- Os resultados da alínea anterior (alínea b) foram comunicados ao responsável pela campanha do candidato que a esse propósito afirmou o seguinte: “Esta sondagem é absolutamente credível pois a margem de erro é de apenas $\pm 2,5\%$ ”.
Verifique se a afirmação do responsável pela campanha está correcta.
- Se respondeu negativamente na alínea anterior (alínea c), que alteração propõe ao nível do trabalho de campo para que a afirmação do responsável se torne correcta? Justifique apresentando os cálculos necessários.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 5

(1,5) O tempo em horas que cada aluno de Estatística II demora a realizar uma ficha de exercícios de preparação para o teste é uma variável aleatória, X , que segue uma distribuição Normal com média μ e variância σ^2 conhecida. Foram propostos os dois estimadores pontuais seguintes para a média da população,

$$\tilde{\mu} = \frac{1}{6}(4X_2 + X_4) \quad \text{e} \quad \hat{\mu} = \frac{1}{9}(6\tilde{\mu} + X_1 + \sum_{i=3}^5 X_i)$$

- Estude os dois estimadores quanto ao enviesamento.
- Estude os dois estimadores quanto à eficiência.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 6

(2,0) Considere uma amostra aleatória de tamanho $n = 5$, obtida de uma população com distribuição normal com média 12 e desvio-padrão 4.

- a) Qual a probabilidade de que a média amostral seja superior a 13?
- b) Comente a veracidade da seguinte afirmação: “A probabilidade de a variância amostral corrigida ser superior a 4,24 é de apenas 0,10”. Justifique

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 7

(2,0) Uma caixa contém duas bolas pretas e uma branca. Seja X – nº de bolas brancas retiradas da caixa numa única extracção.

- a) Qual a distribuição da variável aleatória X ?
- b) Considere uma amostra aleatória de tamanho $n=9$. Deduza a distribuição amostral da seguinte estatística:

$$T = \sum_{i=1}^9 X_i$$

- c) Calcule $P [0 \leq T \leq 3]$.