

ISCTE – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

Licenciatura em Gestão – Exame de 2ª Época de Estatística II

23 de Junho 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.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (6,5 valores)

Num estudo realizado com o objectivo de conhecer a situação laboral dos recém-licenciados em várias áreas, incluindo o salário mensal bruto no início de carreira, foi inquirida uma amostra de 500 licenciados e realizadas várias análises estatísticas, das quais se apresentam alguns resultados.

Descriptives

Starting Salary								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Finance	28	2.542,1	628,4	118,8	(a)	(b)	1286	3643
Marketing	55	2.183,8	428,3	57,7	2.068,0	2.299,5	1786	3500
Business Administration	249	2.594,4	593,7	37,6	2.520,3	2.668,5	1757	3571
Engineering	75	2.540,5	593,4	68,5	2.403,9	2.677,0	1786	3679
Economics	93	2.277,4	346,8	36,0	2.206,0	2.348,8	1214	3500
Total	500	2.479,3	561,6	25,1	2.429,9	2.528,6	1214	3679

Test of Homogeneity of Variances

Starting Salary				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
35,946	4	495	,000	

ANOVA

Starting Salary					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12286253,734	(c)	3071563,434	(e)	,000
Within Groups	145108425,418	(d)	293148,334		
Total	157394679,152	499			

- (1,0) a) Identifique as variáveis em estudo e interprete os resultados amostrais obtidos para os vários grupos em análise.
- (1,5) b) Calcule os valores de (a) e (b) e identifique o seu significado.
- (0,5) c) Calcule os valores de (c), (d) e (e).
- (1,5) d) Identifique as hipóteses nula e alternativa dos testes anteriormente apresentados e as respectivas decisões para um $\alpha = 0,05$?
- (1,0) e) Que pressuposto(s) se deve(m) verificar para que os ensaios apresentados sejam os adequados para testar as hipóteses em causa? Esse(s) pressuposto(s) verifica(m)-se ou não?

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (continuação)

Identifique com um círculo as respostas às alíneas seguintes que considerar correctas.

(0,5) f) Considerando que a variável em estudo tem distribuição normal nos grupos populacionais em causa, deveremos utilizar o teste de Scheffé?

1. Sim, para identificar qual ou quais os pares de médias que diferem entre si.
2. Não, uma vez que não se rejeita a hipótese nula na ANOVA.
3. Não, porque o teste de Scheffé não serve para comparar populações.
4. Não, porque não se verifica o pressuposto de igualdade de variâncias.

(0,5) g) Considerando que a variável em estudo não tem distribuição normal nos grupos populacionais em causa, que teste deveremos utilizar para comparar os vários grupos?

1. Teste de Mann-Whitney.
2. Teste de Kruskal-Wallis.
3. Teste de Levene.
4. Teste de comparação múltipla (*Post-hoc tests*) Games-Howell ou Dunett'C.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2 (5 valores)

O presidente do partido PPP está profundamente convicto de que, nas eleições que se realizarão no próximo dia 7 de Junho, terá uma percentagem de votos superior a 10%. Afirmou aliás que se demitirá do cargo, caso não atinja aquele objectivo. Porém, os seus apoiantes consideram que o presidente está a ser demasiado optimista tanto mais que, na última sondagem realizada, só 90 dos 1500 eleitores inquiridos afirmaram ir votar no partido PPP.

- (1,5) a) Será que os apoiantes do PPP têm razão e que consequentemente o presidente se irá demitir? Utilize como nível de significância $\alpha=0,01$.
- (1,5) b) Com que probabilidade terão os apoiantes do PPP tomado uma decisão incorrecta se, na verdade, a percentagem de eleitores que irão votar no partido PPP for de 11,8%?
- (1,0) c) Qual deveria ser o número mínimo de eleitores a afirmar na sondagem que votariam no PPP para que os apoiantes partilhassem da posição optimista do seu presidente? Utilize o mesmo nível de significância.
- (1,0) d) Calcule os valores da potência do ensaio para os seguintes verdadeiros valores da proporção de eleitores que irão votar no partido PPP:

d₁) 0,10

d₂) 0,118

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2 (continuação)

NOME: _____Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3 (4 valores)

Considere $X_i \cap N(\mu; \sigma)$ e $Y_i \cap b(1; p)$. Sejam duas amostras aleatórias com dimensões respectivamente n_1 e n_2 . Propõe-se o seguinte estimador para a média da população normal:

$$\tilde{\mu} = \frac{1}{3}(\bar{X}_1 + 2\bar{X}_2)$$

e o seguinte estimador para a variância da população de Bernoulli: $\hat{T} = \frac{\bar{Y}(1-\bar{Y})}{2}$

(1,5) a) Estude o estimador $\tilde{\mu}$ quanto à consistência, justificando todos os passos.

(1,0) b) Determine a distribuição amostral de $\tilde{\mu}$.

(1,0) c) Estude o enviesamento de $\hat{T}$ em grandes amostras.

(0,5) d) Foi recolhida a seguinte amostra (0; 1; 1; 1; 1; 0) da população de Bernoulli. Encontre uma estimativa da variância dessa população com base no estimador $\hat{T}$.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4 (2 valores)

Um dado agricultor vende melões cujo peso tem distribuição Normal. Num certo dia pesou 17 melões escolhidos aleatoriamente.

- (1,0) a) Qual a probabilidade da variância do peso dos melões nessa amostra ser, pelo menos, o dobro da variância do peso de um melão daquela população?
- (1,0) b) Além dos melões, o agricultor também vende peras. O peso das peras (segue igualmente uma distribuição Normal) que vende, é em média de 50 gramas, com uma variância de 100 gramas². Qual a probabilidade de 25 peras escolhidas aleatoriamente pesarem ao todo menos de 1,3Kg?

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 5 (2,5 valores)

Uma empresa pretende estimar o número médio de dias que um seu trabalhador falta, por motivo de doença, por ano. A distribuição daquela característica pode assumir-se que segue distribuição normal com desvio-padrão de 2,5 dias.

- (1,5) a) Estime o número médio de dias que anualmente cada trabalhador perde por motivo de doença através de um intervalo de confiança a 90%, sabendo que o número médio de dias de falta por ano foi de 5 para uma amostra de 40 trabalhadores.
- (1,0) b) Se o director da empresa lhe pedir um intervalo a 99% de confiança para aquele mesmo parâmetro, exigindo que a margem de erro seja de 0,5 dias, qual a dimensão de amostra que deverá considerar?