

ISCTE – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

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

28 de Junho 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.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (5,5 valores)

A empresa Futuro Brilhante, produtora de vídeos em quatro fábricas (A, B, C, D), pretende obter informações sobre a idade de seus empregados. Para esse efeito, o consultor de estatística extraiu uma amostra aleatória de 70 funcionários e realizou a análise estatística cujos resultados são apresentados a seguir.

Descriptives

Idade		A	B	C	D	Total
N		12	25	15	18	70
Mean		29,25	30,08	28,27	30,06	29,54
Std. Deviation		6,27	6,01	6,31	4,44	5,68
Std. Error		1,81	1,20	1,63	1,05	,679
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	25,27	27,60	24,77	27,85	28,19
	Upper Bound	33,23	32,56	31,76	32,26	30,90
Minimum		19	19	17	23	17
Maximum		39	42	41	39	42

Test of Homogeneity of Variances

Idade			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,541	3	66	,656

ANOVA

Idade					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	37,40	(a)	(d)	(f)	,771
Within Groups	2191,97	(b)	(e)		
Total	2229,37	(c)			

- Formule as hipóteses nula e alternativa de todos os testes presentes no output.
- Quais são os pressupostos dos testes anteriores? Estão todos verificados ou há necessidade de conduzir alguma(s) análise(s) adicional(is)? Se sim, qual(ais)?
- Complete o quadro ANOVA calculando os valores de (a), (b), (c), (d), (e) e (f).
- O que se pode concluir dos resultados apresentados, admitindo que todos os pressupostos estão verificados? Considere $\alpha=0,01$.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2 (4,5 valores)

Um grupo de cientistas assegura que a taxa de mortalidade causada por determinada doença cardíaca é superior a 15%. Dado que esta opinião gerou uma certa polémica junto da comunidade científica acreditada nesta área, foi decidido encomendar um estudo a uma entidade independente.

- a) Que deve concluir dado que se registaram 90 óbitos numa amostra de 500 pessoas portadoras da referida doença? Utilize $\alpha=0,05$.
- b) Qual a probabilidade de ter dado razão ao grupo de cientistas se, na realidade, a verdadeira taxa de mortalidade for de 15%?
- c) Determine o valor da potência do ensaio para uma taxa de mortalidade de 17,6%.
- d) Com toda a informação de que dispõe, esboce o gráfico da função potência do ensaio.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3 (3,5 valores)

Considere uma amostra aleatória de dimensão 5, retirada de uma população Bernoulli de parâmetro p .

a) Quantas são as amostras possíveis de dimensão 5 que podem ocorrer?

b) Qual a probabilidade de que ocorra, no máximo, um sucesso?

c) Considere a seguinte estatística: $T = \sum_{i=1}^5 X_i$

c.1. Deduza a distribuição amostral de T , indicando os respectivos parâmetros

c.2. Admitindo que $p=0,8$, calcule: $P[T = 1]$.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4 (4 valores)

Considere uma amostra aleatória de dimensão 4, retirada de uma população com distribuição Poisson, e as seguintes estatísticas:

$$T_1 = X_1 \quad T_2 = \frac{X_1 + 2X_2}{3} \quad T_3 = \bar{X}$$

- Verifique se todas as estatísticas são estimadores não enviesados para λ .
- Verifique se são estimadores suficientes? Justifique.
- Compare os estimadores quanto à eficiência relativa.
- Qual dos 3 estimadores considera preferível para estimar λ ? Justifique tendo em atenção as conclusões obtidas anteriormente e as propriedades desejáveis para um bom estimador.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 5 (2,5 valores)

Diga, justificando, se as afirmações seguintes são verdadeiras ou falsas:

- a) Numa amostra aleatória todos os elementos da população têm a mesma probabilidade de serem escolhidos.
- b) Se obtiver o seguinte intervalo com 99% de confiança para p : $]I_{0,99}^* [=]0,35;0,45[$, então
conclui-se que: $P[0,35 < p < 0,45] = 0,99$
- c) Com base na mesma informação disponível e igual dimensão da amostra, um intervalo de confiança a 95% é melhor que um intervalo de confiança a 90%.