

ISCTE – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

Licenciatura em Gestão – Exame de 1ª Época de Estatística II

14 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 (6,5 valores)

A empresa Futuro Brilhante, produtora de vídeos, pretende estimar a idade de seus empregados. Para esse efeito, o consultor de estatística extraiu duas amostras aleatórias de funcionários femininos e masculinos e realizou a análises estatística cujos resultados são apresentados a seguir.

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Idade	70	29,54	5,68	,68

Group Statistics

	Sexo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Idade	Feminino	33	29,27	5,19	,903
	Masculino	37	29,78	6,16	(a)

Independent Samples Test

		Idade	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	1,693	
	Sig.	,198	
t-test for Equality of Means	T	-,373	(b)
	df	68	67,794
	Sig. (2-tailed)	,710	,707
	Mean Difference	(c)	(c)
	Std. Error Difference	1,37	1,36
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower -3,24	-3,22
		Upper 2,22	2,19

- a) Formule as hipóteses nula e alternativa de todos os testes presentes no output anterior e as decisões a tomar para $\alpha=0,01$.
- b) Calcule os valores de (a), (b) e (c).
- c) Utilize os resultados apresentados para testar as seguintes hipóteses (com $\alpha=0,01$):

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 3$$
$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 3$$

- d) O gestor de recursos humanos da empresa está convencido de que os recursos humanos (femininos e masculino em conjunto) da empresa são muito jovens e de que a sua a idade média não ultrapassa os 29 anos.
- d.1. Será que tem razão? Na escolha da estatística de teste considere a distribuição normal, indicando as razões para a poder utilizar.
- d.2. Calcule a probabilidade de cometer o erro do Tipo II e a potência do teste se a verdadeira média da idade da população for 30 anos.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 1 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2 (3,5 valores)

Existe um amplo consenso na opinião pública quanto ao diferente nível de sucesso obtido pelos alunos das licenciaturas, nos vários países europeus, na disciplina de Estatística. Alguns especialistas nesta matéria consideram que o nível de sucesso na disciplina de Estatística está relacionado com o nível de sucesso na disciplina de Matemática.

No sentido de testar a opinião dos especialistas, foram recolhidas as notas finais (em valores) de 500 alunos de diferentes países com aprovação nas duas disciplinas, as quais constam do quadro seguinte.

Matemática \ Estatística	10-12	12-15	15 ou mais	Total
10-12	75	40	10	125
12-15	45	160	65	270
15 ou mais	20	50	35	105
Total	140	250	110	500

- Indique a hipótese nula e a hipótese alternativa adequadas sem se esquecer de definir adequadamente as variáveis em estudo.
- Será que a posição dos especialistas tem fundamento? Justifique a sua resposta utilizando $\alpha=0,05$.
- Verificam-se as condições para a realização do teste anterior? Justifique.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 2 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3 (4,5 valores)

Num estudo de mercado realizado em duas cidades, verificou-se que 30% e 40% dos respondentes nas cidades A e B, respectivamente, estão interessados na compra da tinta IMPERMELISA. Em ambas as cidades foram consideradas amostras de dimensão 400.

- a) Indique uma estimativa pontual para a proporção da intenção de compra na cidade A. Justifique.
- b) Construa um intervalo com 95% de confiança para a proporção da intenção de compra da tinta dos habitantes da cidade B. Interprete o resultado obtido.
- c) Sabendo que a cidade B tem cerca de um milhão de habitantes, apresente uma estimativa do número de habitantes que se espera que venham a usar a tinta IMPERMELISA, com 95% de confiança.
- d) Quantas pessoas serão necessárias acrescentar à amostra recolhida inicialmente na cidade B caso pretenda uma margem de erro não superior a 3%?

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 3 (continuação)

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 4 (3 valores)

Com base numa amostra aleatória (X_1, X_2, \dots, X_n) de uma população com média μ e variância σ^2 desconhecidas construiu-se o seguinte estimador para a variância populacional:

$$T = k \sum_{i=1}^{n-1} (X_i - X_{i+1})^2$$

Calcule k de modo que T seja um estimador não enviesado.

NOME: _____

Nº Aluno(a): _____

QUESTÃO 5 (2,5 valores)

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

- a) São em número de 6 as amostras possíveis de dimensão $n=3$, retiradas de uma população Bernoulli.
- b) Diferentes estimativas podem ser obtidas através de um único estimador para um parâmetro.
- c) Se $\tilde{\theta}$ é um estimador não enviesado para θ , então: $\lim_{n \rightarrow \infty} E[\tilde{\theta}] = \theta$.