



ESTATÍSTICA II – Lic. Economia e Finanças
14 de Janeiro de 2016 – Duração: 1h

TESTE I

Nome: _____ N.º: _____

<i>Espaço reservado a classificações</i>							
1.a)	1.b)	2.a)	2.b)	2.c)	2.d)	3.	
							Total

Perguntas de escolha múltipla: cada resposta certa vale 10 pontos; cada resposta errada vale -2.5 pontos; assinale a resposta escolhida com uma cruz no quadrado adequado. As cotações das restantes perguntas são indicadas no enunciado.

1. Admita que o peso líquido, em gramas, de uma lata de petingas é uma variável aleatória com distribuição normal de média μ . As normas da indústria conserveira exigem um peso líquido médio de 120 gramas para as latas de petingas. Com o objectivo de testar se a nova marca de conservas *Petingal* cumpre as normas, foi recolhida uma amostra aleatória de 25 latas, tendo-se obtido uma média de 118 gramas e uma variância corrigida de 12.4.
 - a) [20] É de admitir que as conservas da *Petingal* cumprem as normas? Justifique a sua resposta com base num teste a 5%.

- b) Admita agora que a variância da população é conhecida e que, no teste da alínea anterior, o valor da função potência para $\mu = 119$ é igual a 0.295. Então:

$P(\mu = 119 H_1) = 0.295$	
Se $\mu = 119$, a probabilidade de rejeitar a hipótese nula é igual a 0.295	
Se $\mu = 119$, a probabilidade de não rejeitar a hipótese nula é igual a 0.295	
Se $\mu = 120$, a probabilidade de rejeitar a hipótese nula é igual a 0.295	

2. O departamento de informática de determinada universidade pretende averiguar se os utilizadores do *helpdesk* estão satisfeitos com o serviço prestado. Um inquérito a 500 utilizadores do *helpdesk* (funcionários docentes e não docentes e alunos) dessa universidade permitiu resumir os resultados no seguinte quadro:

Utilizadores	Satisfeito	
	Sim	Não
Docentes	120	15
Não docentes	80	5
Alunos	250	30

- a) [15] Construa um intervalo de confiança a 95% para a proporção θ de utilizadores do *helpdesk* satisfeitos com o serviço prestado.

- b) [15] Sejam X_1, X_2, \dots, X_n elementos de uma amostra casual de dimensão n . São propostos dois estimadores para a proporção θ de utilizadores do *helpdesk* satisfeitos com o serviço prestado: o estimador de máxima verosimilhança, $\hat{\theta} = \bar{X}$, e $T = \frac{X_1 + X_n}{2}$. Compare-os em termos de eficiência.

- c) A estimativa da máxima verosimilhança para a variância da população é igual a:

0.90	
0.09	
0.01	
A informação dada é insuficiente para o cálculo dessa estimativa	

- d) [20] Ao nível de 5%, pode afirmar-se que a satisfação com o serviço prestado depende do tipo de utilizador? Justifique a sua resposta com base num teste adequado.

3. Seja X_1, X_2, \dots, X_n uma amostra casual simples retirada de uma população X cuja distribuição depende de um parâmetro θ . Admita que $\hat{\theta}$ e $\tilde{\theta}$ são, respectivamente, os estimadores de máxima verosimilhança e dos momentos para o parâmetro θ . Indique qual das seguintes proposições é verdadeira. (Nota: $L(\theta)$ é a função de verosimilhança.)

$\hat{\theta} = \bar{X}$	
$\tilde{\theta} = \bar{X}$	
$L(\hat{\theta}) < L(\theta), \forall \theta$	
$L(\hat{\theta}) \geq L(\theta), \forall \theta$	



ESTATÍSTICA II – Lic. Economia e Finanças
14 de Janeiro de 2016 – Duração: 1h10m

TESTE II

Nome: _____ N.º: _____

<i>Espaço reservado a classificações</i>						
4.a)	4.b)	4.c)	4.d)	4.e)	4.f)	4.g)
						Total

Perguntas de escolha múltipla: cada resposta certa vale 10 pontos; cada resposta errada vale -2.5 pontos; assinale a resposta escolhida com uma cruz no quadrado adequado. As cotações das restantes perguntas são indicadas no enunciado.

4. Para fazer uma análise da carteira de clientes que apresentaram pedidos de crédito à habitação, um banco estimou o seguinte modelo de regressão linear, com base numa amostra casual de 500 clientes:

$$LVALOR_i = \beta_0 + \beta_1 LPRECO_i + \beta_2 LREND_i + \beta_3 PERCHABIT_i + \beta_4 PRAZO_i + u_i$$

onde as variáveis têm o seguinte significado:

LVALOR: logaritmo do valor do crédito pedido (Euros);

LPREÇO: logaritmo do preço de aquisição do imóvel (Euros);

LREND: logaritmo do rendimento familiar anual (Euros);

PERCHABIT: despesa para habitação expressa como percentagem do rendimento (0-100);

PRAZO: prazo do empréstimo (anos).

Tendo em conta os resultados da estimação do modelo na **Equação 1** e das restantes regressões auxiliares apresentadas no Anexo, responda às seguintes questões:

- a) Na **Equação 1**, pretende-se testar a 5% a hipótese $H_0 : \beta_2 = 0.25$ contra $H_1 : \beta_2 > 0.25$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

Rejeita-se H_0 porque a estimativa $\hat{\beta}_2$ apresenta um valor superior a 0.25	
Nada podemos concluir, já que os resultados apresentados apenas permitem testar hipóteses bilaterais	
É necessário calcular a estatística teste $t = (\hat{\beta}_2 - 0.25)/se(\hat{\beta}_2)$	
O valor-p nulo associado a $\hat{\beta}_2$ indica que H_0 é verdadeira	

b) [15] Interprete as estimativas dos coeficientes β_2 e β_4 da **Equação 1**, e teste a significância global da regressão ao nível de 5%.

c) [20] Um investigador afirma que o montante pedido depende apenas do preço de venda do imóvel e do rendimento do cliente. Através de um teste de hipótese adequado, diga se concorda com tal afirmação.

- d) Qual é aproximadamente o aumento percentual estimado no valor do crédito pedido quando o rendimento familiar aumenta 5% e o prazo de empréstimo aumenta 2 anos, mantendo tudo o resto constante?

3.53%	
0.32%	
1.51%	
4.24%	

- e) Sabendo que o valor-p do teste de Breusch-Pagan relativo à **Equação 1** é de 0.81, pode concluir que:

não foi detectada heterocedasticidade	
a forma funcional apresenta erros de especificação	
não há evidência de má especificação na forma funcional	
a variância dos erros depende do rendimento	

- f) [20] Supondo agora que o erro da **Equação 1** segue uma distribuição Normal, faça a previsão do valor do empréstimo pedido por um cliente que pretende adquirir uma casa à venda por 150000€, com um prazo de 35 anos, sabendo que o seu rendimento anual familiar é de 50000€, e que pretende aplicar 30% dos rendimentos na despesa para habitação.

g) [15] Qual o objectivo da estimação da **Equação 3**? Explique em detalhe, e diga qual a sua conclusão, com base num teste adequado. Será que a sua conclusão põe em causa os resultados das questões anteriores?

ANEXO TESTE II – 14/01/2016

Equação 1:

Dependent Variable: LVALOR
Included observations: 500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.913669	0.326772	2.79605	0.005
LPREÇO	0.571699	0.032191	17.7598	0.000
LREND	0.297114	0.031505	9.43080	0.000
PERCHABIT	0.013793	0.002166	6.36875	0.000
PRAZO	0.010200	0.002552	3.99625	0.000
R-squared	0.693798	Mean dependent var		11.7582
Adjusted R-squared	0.691323	S.D. dependent var		0.525674
S.E. of regression	0.292057	Sum squared resid		42.2222
F-statistic	280.395	Prob(F-statistic)		0.0000

Equação 2:

Dependent Variable: LVALOR
Included observations: 500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.624580	0.332097	4.89189	0.0000
LPREÇO	0.661469	0.031371	21.0855	0.0000
LREND	0.193164	0.029047	6.65014	0.0000
R-squared	0.655861	Mean dependent var		11.7582
Adjusted R-squared	0.654476	S.D. dependent var		0.525674
S.E. of regression	0.308998	Sum squared resid		47.4533
F-statistic	473.592	Prob(F-statistic)		0.0000

Equação 3: (Nota: YCH são os valores ajustados da Equação 1)

Dependent Variable: LVALOR
Included observations: 500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.40189	4.57242	-1.18141	0.238
LPREÇO	1.29342	0.522181	2.47696	0.014
LREND	0.681415	0.279301	2.43972	0.015
PERCHABIT	0.031154	0.012722	2.44874	0.015
PRAZO	0.022548	0.009274	2.43122	0.015
YCH^2	-0.053894	0.038919	-1.38476	0.167
R-squared	0.694982	Mean dependent var		11.7582
Adjusted R-squared	0.691895	S.D. dependent var		0.525674
S.E. of regression	0.291787	Sum squared resid		42.0590
F-statistic	225.115	Prob(F-statistic)		0.0000