

NOME: _____ Turma: __ Processo _____

Espaço Reservado para Classificações

A utilização do telemóvel é motivo suficiente para anulação da prova. As perguntas de escolha múltipla valem 1 valor; respostas erradas são penalizadas em 0.25 valores. Pode usar a página 8 para continuar qualquer questão. A última folha é de rascunho; separe-a das restantes.

1. [20] Considere o seguinte modelo explicativo das receitas de IMI ($rimi$) por concelho:

$$\log(rimi) = \beta_0 + \beta_1 taxa + \beta_2 lnhab + u,$$

onde $taxa$ representa a taxa do imposto (em %) e $lnhab$ o logaritmo do número de habitações do concelho.

Reespecifique o modelo de forma que, **simultaneamente:** **i)** o termo independente possa ser diferente para os concelhos do litoral e do interior; **ii)** a elasticidade possa variar de acordo com o nível do poder de compra do concelho, considerando 3 classes de concelhos: com poder de compra alto, com poder de compra médio e com poder de compra baixo. Nota: explicitamente a(s) variáveis que necessite criar.

2. O modelo $\log(wage) = \beta_0 male + \gamma_0 female + \beta_1 educ + u$, a estimar sobre uma amostra aleatória de 400 indivíduos, tem a desvantagem de:
- não permitir distinguir entre os salários médios de mulheres e homens para um certo valor da variável *educ*.
 - impor que a diferença salarial entre homens e mulheres é a mesma para todos os valores de *educ*.
 - ter erros autocorrelacionados, que invalidam os métodos de inferência usuais.
 - cair na “armadilha das variáveis artificiais” (*dummy variable trap*).
3. Considerando o modelo linear de probabilidades $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + u$ (com $y = 0, 1$), indique a afirmação que é **FALSA**:
- $\beta_1 = \Delta y / \Delta x_1$.
 - para alguns valores de x_1 pode acontecer que $\hat{y} < 0$.
 - $\text{Var}(y | x_1) = (\beta_0 + \beta_1 x_1)(1 - \beta_0 - \beta_1 x_1)$.
 - $E(y | x_1) = P(y = 1 | x_1) = \beta_0 + \beta_1 x_1$.
4. Pretendendo-se compreender os determinantes da adesão das famílias ao serviço de TV por cabo, estimou-se o modelo **probit** abaixo, onde as variáveis têm o seguinte significado:
- *cabo*: variável *dummy* que assume o valor 1 se a família é assinante de um serviço de TV por cabo;
 - *rend*: rendimento da família em milhares de euros;
 - *idade*: idade do “chefe da família”;
 - *lito* e *urban*: variáveis *dummy* que assumem o valor 1 se a família reside no litoral do país e num centro urbano, respectivamente.

Dependent Variable: CABO

Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)

Sample: 1 405

Convergence achieved after 4 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.693211	0.210212	-3.297673	0.0010
REND	0.043955	0.006728	6.532889	0.0000
IDADE	-0.000788	0.003299	-0.238810	0.8113
LITO	0.204275	0.171436	1.191549	0.2334
URBAN	0.437499	0.171631	2.549061	0.0108
McFadden R-squared	0.096733	Mean dependent var		0.422222
S.D. dependent var	0.494524	S.E. of regression		0.469791
Akaike info criterion	1.254940	Sum squared resid		88.28134
Schwarz criterion	1.304371	Log likelihood		-249.1254
Hannan-Quinn criter.	1.274506	Restr. log likelihood		-275.8047
LR statistic	53.35859	Avg. log likelihood		-0.615124
Prob(LR statistic)	0.000000			
Obs with Dep=0	234	Total obs		405
Obs with Dep=1	171			

- [20] a) Escreva o modelo estimado sob a forma de equação, não se esquecendo de indicar também os erros-padrão (*standard errors*) da maneira usual. Formalize e efectue o teste estatístico de significância do coeficiente da variável *lito*.

- [25] b) Indique a expressão algébrica da estimativa do efeito parcial médio da variável *rend*, bem como as instruções de EViews necessárias para a obter. Admitindo que obteve o valor de 0.015 para essa estimativa, interprete-a.

5. No modelo clássico de regressão para séries temporais, a hipótese de exogeneidade estrita requer...
- ... que os dados provenham de amostras aleatórias.
 - ... que as variáveis observadas não possam estar autocorrelacionadas.
 - ... que não possa existir nenhuma correlação entre erros e regressores.
 - ... que a exogeneidade contemporânea dos regressores seja estritamente satisfeita.
6. No modelo $y_t = \alpha_0 + \delta_0 z_t + \delta_1 z_{t-1} + \delta_2 z_{t-2} + u_t$, assumindo $u_t = 0 \forall t$, δ_1 representa:
- a variação de y_{t+1} em relação a y_{t-1} face a uma variação permanente unitária de z_t ;
 - a variação de y_{t+1} em relação a y_{t-1} face a uma variação transitória unitária de z_t ;
 - a variação de y_{t+1} em relação a y_{t-1} face a uma variação transitória unitária de z_{t+1} ;
 - nenhuma das outras respostas é correcta.
7. [20] Suponha que dispõe de observações trimestrais das variáveis y_t e z_t , ambas estacionárias em tendência e a primeira com sazonalidade. Especifique um modelo (explicitando todas as variáveis) que permita:
- comparar a evolução de y_t nos vários trimestres tendo por base o 1^o trimestre;
 - estimar a resposta percentual de y face a variações absolutas de z e
 - evitar obter resultados espúrios de estimação e de inferência estatística.

8. Considere o processo $x_t = e_t + \alpha_1 e_{t-1} + \alpha_2 e_{t-2}$, com $e_t \sim \text{iid}(0, \sigma^2)$. Então:
- $Cov(x_t, x_{t+2}) = \sigma^2 + \alpha_1^2 \sigma^2 + \alpha_2^2 \sigma^2 = \sigma^2(1 + \alpha_1^2 + \alpha_2^2)$.
 - $Cov(x_t, x_{t+2}) = \sigma^2$.
 - $Cov(x_t, x_{t+2}) = 0$.
 - $Cov(x_t, x_{t+2}) = \alpha_2 \sigma^2$.

9. Dos seguintes processos, onde e_t representa um processo ruído branco ($e_t \sim \text{iid}(0, \sigma^2)$), um deles **NÃO** é estacionário em tendência. Indique qual é:

$y_t = \gamma_0 + \gamma_1 t + w_t$, com $w_t = e_t + \alpha_1 e_{t-1} + \alpha_2 e_{t-2}$.

$y_t = \theta_0 + \theta_1 t + u_t$, com $u_t = 0.7u_{t-1} + e_t$.

$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + v_t$, $v_t = v_{t-1} + e_t$.

$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + s_t$, $s_t = e_t + e_{t-1}$.

10. Sendo $r3_t$ e $r1_t$ séries de taxas de juro a 3 meses e a 1 mês, respectivamente, suponha que se sabe que $(r3_t, r1_t) \sim \text{CI}(1, 1)$, tendo-se estimado que o parâmetro de cointegração é igual a 0.95. Então, na equação estimada apresentada abaixo, o valor mais plausível para **A** é:

$$\widehat{\Delta r3}_t = \begin{matrix} 0.002 + & 0.215 \Delta r3_{t-1} + & 0.254 \Delta r1_{t-1} - & 0.654 (r3_{t-1} - 0.95r1_{t-1}) \\ (0.08) & (0.071) & (0.101) & \text{(A)} \end{matrix}$$

-0.214.

0.151.

0.501.

3.154.

11. [20] Considere o seguinte modelo (de equilíbrio parcial) do mercado de um bem:

$$\begin{cases} q_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 p_t + u_{t1}, & \alpha_1 < 0 \\ q_t^s = \beta_0 + \beta_1 p_t + u_{t2}, & \beta_1 > 0, \end{cases}$$

onde q_t^d e q_t^s representam as quantidades procurada e oferecida e p_t o preço do bem, ambas variáveis endógenas do modelo. Empregando a condição de equilíbrio $q_t^d = q_t^s = q_t$ e assumindo que u_{t1} e u_{t2} são ambas estacionárias e fracamente dependentes, com $\text{Cov}(u_{t1}, u_{t2}) = 0, \forall t$, mostre que o estimador OLS de α_1 não pode ser consistente.

12. [25] Pretende-se analisar a ordem de integração da série anual do logaritmo do PIB de um país da OCDE (LPIB). **Justificando cuidadosamente** a equação que escolher e **formalizando devidamente** a sua resposta, o que pode concluir com base nos resultados apresentados abaixo, onde o prefixo D representa o operador de diferenciação (Δ)?

Equação 1

Dependent Variable: DL PIB

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1937 2011

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.733152	0.338773	2.164142	0.0338
LPIB(-1)	-0.094031	0.053744	-1.749603	0.0844
DLPIB(-1)	-0.508588	0.098669	-5.154514	0.0000

Equação 2

Dependent Variable: DL PIB

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1936 2011

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.053256	0.367236	2.868064	0.0054
LPIB(-1)	-0.157468	0.058090	-2.710754	0.0083

Equação 3

Dependent Variable: DL PIB

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1938 2011

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.683110	0.397878	4.230211	0.0001
T	0.052317	0.015119	3.460293	0.0009
LPIB(-1)	-0.602700	0.152564	-3.950483	0.0002
DLPIB(-1)	-0.299874	0.144845	-2.070316	0.0422
DLPIB(-2)	-0.103115	0.113273	-0.910317	0.3658

Equação 4

Dependent Variable: DL PIB

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1937 2011

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.524595	0.373220	4.084981	0.0001
T	0.053514	0.013988	3.825601	0.0003
LPIB(-1)	-0.590879	0.138910	-4.253692	0.0001
DLPIB(-1)	-0.264271	0.110743	-2.386353	0.0197