

Instituto Superior de Economia e Gestão
Universidade Técnica de Lisboa
Licenciaturas em Economia e em Finanças, 3º ano
Econometria – Época de recurso — 25/01/2012 – Duração 2 horas

NOME: _____ Processo _____

Espaço Reservado para Classificações

Notas: Desligue e guarde o telemóvel. As perguntas de escolha múltipla valem 1 valor; respostas erradas são penalizadas em 0.25 valores. Pode usar o final da página 7 e a página 8 para continuar qualquer resposta.

1. **(2.0)** Para estudar o comportamento de despesa das famílias em bens alimentares (*dali*), considerou-se o modelo

$$\log(dali) = \beta_0 + \beta_1 \text{rendpc} + \beta_2 \text{dimen} + u,$$

onde *rendpc* representa o rendimento *per capita* da família e *dimen* a sua dimensão, dada pelo número de elementos.

Reespecifique o modelo de forma que, **simultaneamente**, a semi-elasticidade em relação ao rendimento *per capita* varie com o local de residência (cidade ou campo) e o termo independente dependa da região de residência, distinguindo entre 3 regiões: litoral, interior-norte e interior-sul. **Nota:** explicita claramente as variáveis que necessita empregar.

2. Considere o modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u$ e a utilização da estatística de Chow usual para testar a igualdade dos seus coeficientes para homens e mulheres, e a variável *dummy female* (definida da forma usual). Então, das seguintes afirmações indique a que é **FALSA**:

- ☐ para ser válida, a utilização da estatística de Chow requer que as variâncias dos erros das regressões para homens e mulheres sejam iguais.
- ☐ a estatística de Chow é algebricamente igual à estatística- F para testar $H_0 : \delta_0 = \delta_1 = \delta_2 = 0$ no modelo

$$y = \beta_0 + \delta_0 \text{female} + \beta_1 x_1 + \delta_1 \text{female} \times x_1 + \beta_2 x_2 + \delta_2 \text{female} \times x_2 + \text{erro}.$$

- ☐ a estatística de Chow é um caso particular da estatística- F usual para testar restrições lineares usando as somas dos quadrados dos resíduos.
- ☐ a estatística de Chow pode ser calculada com os R^2 's de 3 regressões: da regressão com todos os dados e das regressões separadas com os dados para homens e mulheres.

3. O modelo para uma amostra aleatória de dados seccionais

$$\text{wage} = \beta_0 + \beta_1 \text{female} + \beta_2 \text{educ} + \beta_3 \text{married} + \beta_4 \text{married}^2 + u,$$

onde as variáveis têm o significado usual, sofre certamente de um problema ...

- ☐ de autocorrelação dos erros.
- ☐ de colinearidade exacta.
- ☐ de não estacionaridade e não dependência fraca.
- ☐ de heterocedasticidade típica dos modelos lineares de probabilidades.

4. No modelo Probit cuja estimação se apresenta abaixo, as variáveis têm o seguinte significado:

- desem – variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo está desempregado há mais de 6 meses;
- mulher – variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo é mulher;
- licen – variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo tem uma licenciatura;
- educ – número de anos de escolaridade do indivíduo.

Dependent Variable: DESEM

Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)

Included observations: 1188

Convergence achieved after 5 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.756439	0.133487	-5.666775	0.0000
MULHER	0.014888	0.113122	0.131613	0.8953
LICEN	-0.284276	0.114385	-2.485255	0.0129
EDUC	-0.035873	0.006283	-5.709724	0.0000
McFadden R-squared	0.070730	Mean dependent var		0.074074
S.D. dependent var	0.262002	S.E. of regression		0.253374
Akaike info criterion	0.497485	Sum squared resid		76.01067
Schwarz criterion	0.514590	Log likelihood		-291.5063
Hannan-Quinn criter.	0.503932	Restr. log likelihood		-313.6938
LR statistic	44.37501	Avg. log likelihood		-0.245376
Prob(LR statistic)	0.000000			

a) No modelo Probit estimado:

☐ o valor da “Log likelihood” é negativo meramente por acaso pois poderia ser positivo ou nulo.

☐ os valores negativos previstos ou ajustados por este modelo distorcem a análise da percentagem de previsões correctas.

☐ $\hat{\beta}_2 = -0.284$ significa que se estima que, em média, *ceteris paribus*, quando um indivíduo obtém uma licenciatura, a probabilidade de estar desempregado há mais de 6 meses reduz-se em 28.4%.

☐ o efeito parcial médio da variável “mulher” obtém-se de

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\Phi(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 licen_i + \hat{\beta}_3 educ_i) - \Phi(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_2 licen_i + \hat{\beta}_3 educ_i) \right].$$

(20) b) Formalize devidamente, efectue e retire a conclusão adequada do teste estatístico que emprega a “LR statistic”.

c) Para estimar o efeito de um aumento de 8 anos de escolaridade num indivíduo do género masculino que tem apenas 4 anos de escolaridade, deve-se calcular

☐ $\Phi(\hat{\beta}_0 + 12 \times \hat{\beta}_3) - \Phi(\hat{\beta}_0 + 4 \times \hat{\beta}_3)$.

☐ $8 \times \hat{\beta}_3$.

☐ $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\phi(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 mulher_i + \hat{\beta}_2 licen_i + \hat{\beta}_3 educ_i) \right] \times \hat{\beta}_3 \times 8$.

☐ nenhuma das respostas anteriores é correcta.

5. Relativamente ao modelo clássico de regressão para séries temporais (CLM), ...
- ☐ as propriedades do estimador OLS em pequenas amostras são válidas apenas quando $n < 30$.
 - ☐ a hipótese de exogeneidade estrita é idêntica à dos modelos para dados seccionais.
 - ☐ a hipótese de exogeneidade contemporânea é insuficiente para assegurar o não enviesamento do estimador OLS;
 - ☐ a elevada correlação entre os regressores dos modelos DL viola a hipótese de ausência de autocorrelação.
6. Indique a afirmação que é **FALSA**:
- ☐ nos modelos de séries temporais também podem existir problemas de “armadilha de variáveis artificiais”.
 - ☐ se o modelo $\log(\widehat{y_t}) = 0.23 + 0.02t$, $t = 1, 2, \dots, n$, se adequa bem à série temporal anual é porque a sua taxa anual média de variação é, aproximadamente, de 2% por ano no período.
 - ☐ a hipótese de exogeneidade contemporânea exclui a possibilidade de existir *feedback* de y para os valores futuros dos regressores.
 - ☐ há séries económicas mensais e trimestrais que não têm sazonalidade.
7. Admita que o modelo $y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + \gamma_1 y_{t-1} + u_t$ é dinamicamente completo. Então:
- ☐ no modelo $y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + \gamma_1 y_{t-1} + \beta_2 z_{t-1} + u_t$, $\beta_2 = 0$.
 - ☐ para algum $t \neq s$, $\text{Cov}(u_t, u_s) \neq 0$.
 - ☐ $E(u_t | u_{t-1}, u_{t-2}, \dots) = \sigma^2$.
 - ☐ $E(y_t | z_t, y_{t-1}, z_{t-1}, y_{t-2}, \dots) = E(y_t | z_t, z_{t-1})$.
8. Suponha que $x_t = e_t + \alpha_1 e_{t-1} + \alpha_2 e_{t-2}$, com $e_t \sim iid(0, \sigma^2)$. Então:
- ☐ $\text{Var}(x_{t+1}) > \text{Var}(x_t)$.
 - ☐ $E(x_t) = 1 + \alpha_1 + \alpha_2$.
 - ☐ $\text{Var}(x_t) = 1 + \alpha_1 + \alpha_2$.
 - ☐ $\text{Cov}(x_t, x_{t-1}) = \alpha_1 \sigma^2(1 + \alpha_2)$.
9. Das seguintes afirmações, indique a que é **FALSA**. Um processo estocástico estacionário em tendência ...
- ☐ pode ter média decrescente com o tempo.
 - ☐ pode ter erros ou desvios em relação à tendência autocorrelacionados.
 - ☐ pode ter variância crescente com t .
 - ☐ nenhuma das respostas anteriores é falsa.
10. Considere o seguinte modelo para dados anuais da economia portuguesa, de 1970 a 2010, onde *cpriv* representa o consumo das famílias, *rend* o seu rendimento disponível e *abril*, *CEE* e *euro* são variáveis *dummy* com valor unitário a partir de 1974, de 1986 e de 2002, respectivamente:

$$cpriv_t = \beta_0 + \delta_1 abril_t + \delta_2 CEE_t + \delta_3 euro_t + \beta_1 rend_t + u_t.$$

Então:

- ☐ como *cpriv* “tem uma tendência”, a não inclusão de um termo de tendência determinística implica que $u_t \sim I(1)$.
- ☐ como *cpriv* “tem uma tendência”, é prudente incluir um termo de tendência como regressor para evitar resultados espúrios.
- ☐ como *cpriv* pode ter sazonalidade, é prudente incluir as *dummies* sazonais.
- ☐ o modelo incorre na “armadilha das variáveis artificiais”.

11. Considere um modelo de regressão genérico, $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \dots + \beta_k x_{tk} + u_t$, $t = 1, 2, \dots, n$, e a sua utilização para prever y_{n+1} . Então, o erro-padrão do erro de previsão ($se(\hat{e}_{n+1})$) tem dois componentes porque:

- ☐ por hipótese, não há correlação entre os erros do modelo e os regressores.
- ☐ $\text{Var}(u_t)$ também tem 2 componentes.
- ☐ a variância dos estimadores OLS tem uma componente de tendência.
- ☐ a incerteza de previsão é sempre a dobrar.

12. **(2.5)** Suponha que $(y_t, z_t) \sim CI(1, 1)$ e considere o modelo

$$y_t = \theta + \alpha y_{t-1} + \delta_0 z_t + \delta_1 z_{t-1} + e_t$$

com $\alpha < 1$ e $e_t \sim iid(0, \sigma^2)$.

Mostre que este modelo se pode escrever na forma de modelo de correcção de erros (MCE) e explicita a expressão do parâmetro de cointegração.

13. **(2.5)** Pretende-se analisar o comportamento de longo prazo da série do logaritmo do PIB (LPIB) de um país da zona euro com dados anuais de 1952 a 2010. Para esse efeito, estimaram-se as quatro equações da página seguinte, onde o prefixo “D” representa o operador Δ ($DLPIB_t = \Delta LPIB_t$). **Formalizando devidamente e justificando cuidadosamente** a escolha da equação, retire a conclusão apropriada.

Dependent Variable: DLPIB
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1955 2010
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.640332	0.346782	1.846498	0.0705
LPIB(-1)	-0.236790	0.105496	-2.244532	0.0291
DLPIB(-2)	0.005667	0.133491	0.042456	0.9663
DLPIB(-1)	-0.565604	0.147998	-3.821702	0.0004

Dependent Variable: DLPIB
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1954 2010

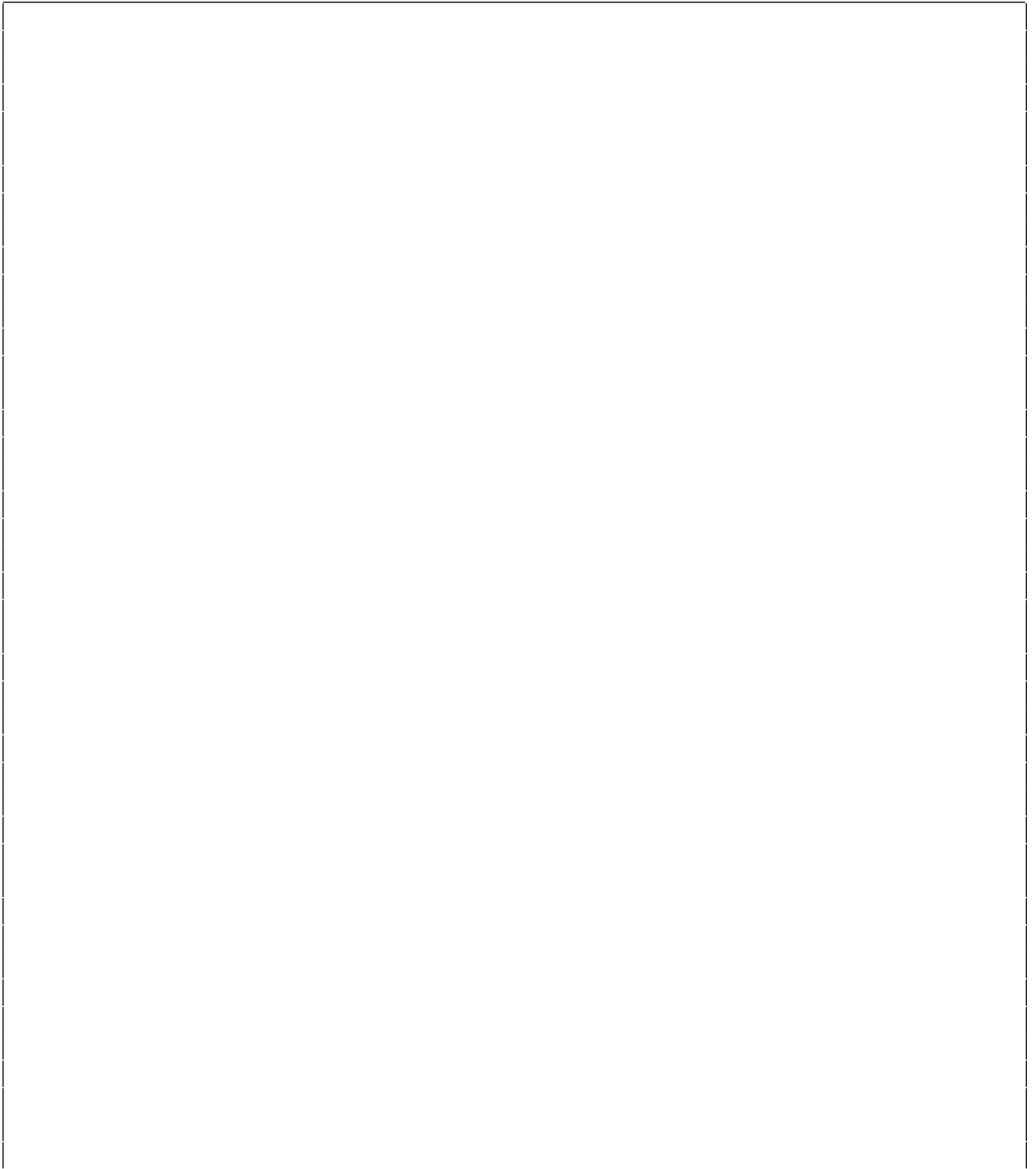
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.568178	0.337831	1.681839	0.0984
LPIB(-1)	-0.201394	0.100852	-1.996927	0.0509
DLPIB(-1)	-0.573056	0.108669	-5.273406	0.0000

Dependent Variable: DLPIB
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1955 2010

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003729	0.382315	0.009753	0.9923
T	0.030879	0.010031	3.078470	0.0033
LPIB(-1)	-0.353031	0.104858	-3.366748	0.0015
DLPIB(-1)	-0.565722	0.137234	-4.122308	0.0001
DLPIB(-2)	-0.035753	0.124511	-0.287147	0.7752

Dependent Variable: DLPIB
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1954 2010

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.089731	0.387569	0.231523	0.8178
T	0.022296	0.009804	2.274097	0.0270
LPIB(-1)	-0.273402	0.102198	-2.675220	0.0099
DLPIB(-1)	-0.552127	0.105104	-5.253147	0.0000



Continuação da questão _ _ _ _