

NOME: _____ Processo _____

Espaço Reservado para Classificações

A utilização do telemóvel é motivo suficiente para anulação da prova. As perguntas de escolha múltipla valem 1 v.; respostas erradas são penalizadas em 0.25 v.. Pode usar a página 8 para continuar qualquer resposta. A última folha é de rascunho; deve puxá-la do agrafó.

1. (20) Suponha que se pretende explicar os preços dos apartamentos numa certa zona (*prap*) com base na sua área (*area*, em metros quadrados), no facto de o apartamento ser novo (“a estrear”) ou não, e também com base na qualidade da construção, distinguindo entre três categorias — inferior, média e superior. Explicitando claramente as variáveis que necessita criar, especifique um modelo que permita, simultaneamente:
 - que a componente autónoma do preço varie, percentualmente, de acordo com a “idade” do apartamento (novo ou usado);
 - que o “rendimento” da área (ou do metro quadrado) seja expresso em termos percentuais e que varie com a qualidade da construção;
 - testar facilmente (com um rácio-*t*) a igualdade do “rendimento” da área entre apartamentos de qualidade média e superior.

2. Com base num ficheiro de EViews que contém apenas as observações das variáveis *WAGE*, *FEMALE*, *EDUC* e *AGE* (idade) e pretendendo-se estimar o modelo

$$\log(\text{wage}) = \beta_0 + \alpha_0 \text{young} + \gamma_0 \text{female} + \beta_1 \text{educ} + u$$

onde

$$\text{young}_i = \begin{cases} 1, & \text{se a pessoa } i \text{ tem idade inferior a 30 anos,} \\ 0, & \text{nos restantes casos,} \end{cases}$$

escrevemos, na janela (ou quadro) de estimação do EViews:

- lwage c young female educ
 log(wage) c age<30 female educ.
 log(wage) c young=1 if age<30 female educ.
 nenhuma das anteriores.

3. Com o objectivo de compreender os comportamentos tabágicos dos indivíduos, estimaram-se vários modelos Probit com base numa amostra aleatória de 807 indivíduos e empregando as seguintes variáveis: *fumador* – variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo é fumador; *licen* – variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo é licenciado; *lren* – logaritmo do rendimento do indivíduo e *idade* – idade do indivíduo (em anos). O quadro que se segue resume os resultados obtidos.

modelo	variáveis	R^2	SSR	$LR\ stat$	\mathcal{L}
(1)	c, licen, lren, idade	0.038	182.05	40.329	-517.341
(2)	c, lren, idade	0.007	189.16	8.077	-533.467
(3)	c	—	190.92	—	-537.506
(4)	c, licen, idade	0.036	182.44	39.021	-517.995
(5)	c, licen, lren	0.029	183.67	31.637	-521.687
(6)	c, licen	0.028	184.18	30.113	-522.449

Notas: R^2 representa o R^2 de MacFadden; $LR\ stat$ representa a “LR statistic” e \mathcal{L} representa a “log-likelihood”.

- (20) a) Formalize devidamente, efectue e retire a conclusão apropriada do teste estatístico para escolher entre os modelos (1) e (6).

- (15) b) Indique o modelo que lhe permite obter a estimativa da probabilidade de um indivíduo ser fumador sabendo apenas que é licenciado e que tem 40 anos. Indique também a expressão a estimar bem como a(s) respectiva(s) instrução(ões) de EViews necessária(s) para a obter.

- (15) c) Considerando o modelo (1), teste a significância estatística do coeficiente da variável *lren*. Nota: não necessita escrever novamente o modelo.

4. Se o modelo adequado é $y_t = \delta_0 x_t + \delta_1 x_{t-1} + \delta_2 x_{t-2} + v_t$ mas for empregue o modelo $y_t = \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + u_t$, então, relativamente a este modelo, é **FALSO** que ...
- ... é violada a hipótese de exogeneidade estrita.
 - ... o modelo não é dinamicamente completo.
 - ... o estimador OLS dos coeficientes é enviesado.
 - ... o teorema de Gauss-Markov é válido.

5. Utilizando as séries trimestrais $lven_t$ e $lpre_t$, logaritmo das vendas e do preço de um bem normal, que se sabe serem ambas estacionárias em tendência, estimaram-se as equações:

$$\widehat{lven}_t = 0.879 + 0.523 lpre_t, R^2 = 0.812, e \quad (1)$$

$$\widehat{lven}_t = 0.232 + 0.003t - 0.05 @seas(1) + 0.02 @seas(2) + 0.03 @seas(3) - 0.721 lpre_t, R^2 = 0.915. \quad (2)$$

- a) Relativamente à equação (1), a estimativa do coeficiente de $lpre_t$ deve ser errónea porque:
- o R^2 da regressão é muito elevado.
 - o R^2 da regressão é muito mais baixo que o da regressão (2).
 - o estimador OLS deverá ser enviesado.
 - os erros da equação deverão ser I(1).
- b) (15) Considerando a equação (2), interprete as estimativas dos coeficientes das variáveis $@seas(1)$ e $lpre_t$.

- c) Relativamente à presença de sazonalidade em $lven_t$:
- não se encontram provas estatísticas da sua presença, mas a sazonalidade pode existir e ser explicada pela de $lpre_t$.
 - a informação disponível não é suficiente para retirar uma conclusão.
 - encontram-se provas estatísticas da sua presença com um teste com dimensão de 5%.
 - não se encontram provas estatísticas da sua presença com um teste com dimensão de 5%.
- d) Com os resíduos (\hat{u}_t) do modelo da equação (2) estimou-se ainda a regressão

$$\hat{u}_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 @seas(1) + \alpha_3 @seas(2) + \alpha_4 @seas(3) + \alpha_5 lpre_t + \gamma \hat{u}_{t-1} + v_t$$

tendo-se obtido $\hat{\gamma} = 0.535$ e $se(\hat{\gamma}) = 0.174$. Por conseguinte:

- o modelo da equação (2) parece ser dinamicamente completo.
- encontram-se sintomas de autocorrelação dos erros do modelo da equação (2).
- encontram-se fortes sintomas de heterocedasticidade no modelo da equação (2).
- o estimador OLS dos coeficientes do modelo da equação (2) parece ser autocorrelacionado.

6. As regressões espúrias envolvendo processos I(1) são detectadas ...
- ... através de um teste de raiz unitária aos resíduos.
 - ... incluindo desfasamentos da variável dependente, para que o modelo fique dinamicamente completo.
 - ... diferenciando a variável explicativa e retirando o termo independente.
 - ... incluindo na equação um termo em t e observando o que se passa com o sinal do coeficiente.
7. Relativamente à função perda quadrática adoptada geralmente nos problemas de previsão, é **FALSO** que ela ...
- ... seja simétrica.
 - ... seja linear.
 - ... impeça a compensação de erros positivos e negativos.
 - ... penalize muito fortemente os erros grandes.
8. (25) Considere o processo AR(1)

$$y_t = \gamma + \rho y_{t-1} + e_t, \quad e_t \sim iid(0, \sigma^2).$$

Assumindo que ele é estacionário: **i)** deduza a sua média ou valor esperado e **ii)** mostre que ele se pode escrever como modelo de correcção de erros, com a sua média a representar a situação de equilíbrio de longo prazo. Sugestão para ii): comece por subtrair y_{t-1} a ambos os membros.

9. (20) Pretende-se analisar o comportamento de longo prazo da série do logaritmo do índice de preços no consumidor (LIPC) de um país da OCDE com dados anuais de 1932 a 2011. Para esse efeito, estimaram-se as quatro equações da página seguinte, onde o prefixo “D” representa o operador Δ ($DLIPC_t = \Delta LIPC_t$). **Formalizando devidamente e justificando cuidadosamente** a escolha da equação, retire a conclusão apropriada.

Dependent Variable: DLIPC
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1935 2011

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.549939	0.285431	1.926696	0.0579
LIPC(-1)	-0.029372	0.027264	-1.077355	0.2849
DLIPC(-1)	-0.523986	0.114107	-4.592078	0.0000
DLIPC(-2)	-0.123700	0.112838	-1.096263	0.2766

Dependent Variable: DLIPC
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1934 2011

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.595370	0.277835	2.142889	0.0354
LIPC(-1)	-0.036332	0.026819	-1.354704	0.1796
DLIPC(-1)	-0.448965	0.100855	-4.451604	0.0000

Dependent Variable: DLIPC
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1935 2011

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.809321	0.290390	2.787015	0.0068
T	0.076995	0.028596	2.692537	0.0088
LIPC(-1)	-0.399820	0.140049	-2.854854	0.0056
DLIPC(-1)	-0.265370	0.145667	-1.821753	0.0726
DLIPC(-2)	0.016625	0.120185	0.138326	0.8904

Dependent Variable: DLIPC
 Method: Least Squares
 Sample (adjusted): 1934 2011

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.883114	0.280822	3.144743	0.0024
T	0.077006	0.025599	3.008128	0.0036
LIPC(-1)	-0.405946	0.125487	-3.234962	0.0018
DLIPC(-1)	-0.258008	0.114959	-2.244341	0.0278