

**DOTTORATO DI RICERCA IN ECONOMIA POLITICA (X CICLO)**

Esame del 24/07/2009

Cognome e nome \_\_\_\_\_

1. Stabilire se le seguenti affermazioni sono vere, false o incerte scrivendo le motivazioni **esclusivamente** all'interno degli appositi spazi.

(a) Il test di White non definisce una ipotesi specifica come ipotesi alternativa.

VERO                            FALSO                            INCERTO     

---

---

---

(b) La forma ECM non impone vincoli nel modello di regressione dinamico.

VERO                            FALSO                            INCERTO     

---

---

---

(c) La distribuzione normale del termine di disturbo è condizione necessaria per la consistenza dello stimatore OLS.

VERO                            FALSO                            INCERTO     

---

---

---

(d) Gli stimatori di massima verosimiglianza sono corretti.

VERO                            FALSO                            INCERTO     

---

---

---

(e) Il test LR offre, rispetto al test LM, il vantaggio di non dover stimare il modello vincolato.

VERO                            FALSO                            INCERTO     

---

---

---

2. Considerate una variabile casuale gamma, la cui funzione di densità è data da

$$f(x_t; \alpha, p) = \frac{\alpha^p}{\Gamma(p)} x_t^{p-1} \exp(-\alpha x_t)$$

dove  $\Gamma(\cdot)$  è la funzione gamma. Siamo interessati all'ipotesi  $H_0 : p = 1$ .

Supponete che siano osservabili, da un campione iid, le due statistiche

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_t \\ \lambda &= \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln(x_t)\end{aligned}$$

Vi sarà utile sapere che

$$\begin{aligned}\psi(1) &= -\gamma \simeq -0.57722 \\ \psi'(1) &= \frac{\pi^2}{6}\end{aligned}$$

dove  $\psi(x) \equiv \frac{d\Gamma(x)}{dx}$  è  $\gamma$  è detta *costante di Eulero-Mascheroni*.

- (a) dimostrate che, sotto  $H_0$ , lo stimatore di massima verosimiglianza di  $\alpha$  è  $\bar{x}^{-1}$ ;
  - (b) dimostrate che, sotto  $H_0$ ,  $E(\ln(\alpha x_t)) = -\gamma$ ;
  - (c) mostrate che la matrice Hessiana non dipende dai dati osservati, per cui la matrice di informazione è semplicemente il suo negativo;
  - (d) trovate una statistica test LM per l'ipotesi  $H_0$ , funzione delle due statistiche  $\bar{x}$  e  $\lambda$  nonché, naturalmente, dell'ampiezza campionaria  $T$ .
3. Utilizzando un campione di dati trimestrali relativi al consumo di benzina negli USA, è stata effettuata la stima di cui in Tabella 1. In particolare, la variabile  $l_q$  rappresenta la quantità venduta di benzina,  $l_{pben}$  è il prezzo della benzina,  $l_{dpic96}$  è il reddito disponibile (ai prezzi del 1996) e  $l_{ppet}$  è il prezzo del petrolio Brent. Tutte le serie sono espresse in base alla trasformazione logaritmica. Naturalmente, le variabili  $dq1$ ,  $dq2$  e  $dq3$  sono dummy trimestrali.

Commentare le stime fornite in Tabella 1 e rispondere alle seguenti domande:

- (a) quali sono le elasticità della quantità di benzina al prezzo e al reddito nel **breve** periodo?
- (b) quali sono le elasticità della quantità di benzina al prezzo e al reddito nel **lungo** periodo?

Tabella 1: Stime  
**OLS**, using observations 1993:3–2008:4 ( $T = 62$ )  
Dependent variable: l\_q

	Coefficient	Std. Error	<i>t</i> -ratio	p-value
const	2.82666	0.909176	3.1090	0.0030
l_q_1	0.657874	0.0993761	6.6200	0.0000
l_pben	-0.0300420	0.00799842	-3.7560	0.0004
l_dpic96	0.220171	0.0558516	3.9421	0.0002
dq1	-0.0397000	0.00436270	-9.0999	0.0000
dq2	0.0586667	0.00833443	7.0391	0.0000
dq3	0.0362811	0.00414406	8.7550	0.0000
Mean dependent var	13.56506	S.D. dependent var		0.074101
Sum squared resid	0.006384	S.E. of regression		0.010773
$R^2$	0.980941	Adjusted $R^2$		0.978862
$F(6, 55)$	471.7944	P-value( $F$ )		2.04e-45
Log-likelihood	196.6411	Akaike criterion		-379.2821
Schwarz criterion	-364.3922	Hannan–Quinn		-373.4360
$\hat{\rho}$	-0.052058	Durbin's $h$		-0.644817

**TSLS**, using observations 1993:3–2008:4 ( $T = 62$ )  
Dependent variable: l\_q  
Instrumented: l\_pben  
Instruments: const l\_q\_1 l\_ppet l\_dpic96 dq1 dq2 dq3 time

	Coefficient	Std. Error	<i>z</i> -stat	p-value
const	2.79366	0.911318	3.0655	0.0022
l_q_1	0.667876	0.0997278	6.6970	0.0000
l_pben	-0.0261229	0.00826956	-3.1589	0.0016
l_dpic96	0.206358	0.0564300	3.6569	0.0003
dq1	-0.0394675	0.00437387	-9.0235	0.0000
dq2	0.0590957	0.00835556	7.0726	0.0000
dq3	0.0361132	0.00415401	8.6936	0.0000
Mean dependent var	13.56506	S.D. dependent var		0.074101
Sum squared resid	0.006412	S.E. of regression		0.010797
$R^2$	0.980858	Adjusted $R^2$		0.978770
$F(6, 55)$	469.0660	P-value( $F$ )		2.39e-45
$\hat{\rho}$	-0.071555	Durbin's $h$		-0.891119

Hausman test –

Null hypothesis: OLS estimates are consistent

Asymptotic test statistic:  $\chi^2(1) = 4.51531$

with p-value = 0.0335928

Sargan over-identification test –

Null hypothesis: all instruments are valid

Test statistic: LM = 0.0417743

with p-value =  $P(\chi^2(1) > 0.0417743) = 0.838051$