

Università degli Studi di Milano-Bicocca
Facoltà di Scienze Statistiche
Corso di laurea specialistica in Scienze Statistiche ed Economiche
Anno Accademico 2005/2006

Econometria S

(prof. Matteo Manera)

Esame del 15 Settembre 2006

Avete **due ore** per rispondere a **tutte** le domande riportate qui di seguito. Le domande all'interno del medesimo gruppo hanno lo stesso valore.

Gruppo 1 (60 punti)

- 1) Nel contesto del modello Logit per scelte binarie definite i concetti di errore di previsione e di R^2 di previsione.
- 2) Scrivete un modello Tobit per dati censurati con censura a zero. Scrivete la funzione di verosimiglianza associata a questo modello. Dimostrate che i Minimi Quadrati Ordinari (OLS) per i parametri di tale modello sono distorti e inconsistenti. Illustrate la procedura a due stadi di Heckman e spiegate come tale approccio risolve il problema dell'inconsistenza dello stimatore OLS.
- 3) Scrivete l'*odds ratio* relativo a un modello Logit Condizionale per scelte multiple ($j=1, \dots, M$). Derivate le espressioni per le probabilità p_{ij} , $i=1, \dots, N$. Scrivete la funzione di verosimiglianza. Illustrate il problema dell'Indipendenza dalle Alternative Irrilevanti (IIA).

Gruppo 2 (40 punti)

Un ricercatore stima la seguente Curva di Kuznets Ambientale (EKC) quadratica:

$$(1) \text{CO2}_{it} = b_1 + b_2 \text{GDP}_{it} + b_3 \text{GDP}^2_{it} + u_{it}$$

dove CO2_{it} è il logaritmo delle emissioni di anidride carbonica nell'anno $t=1, \dots, T=43$ per il paese $i=1, \dots, N=7$, GDP_{it} è il logaritmo del prodotto interno lordo procapite nell'anno t per il paese i e GDP^2_{it} è il logaritmo del quadrato del prodotto interno lordo procapite australiano nell'anno t per il paese i .

La stima del modello (1) con effetti fissi è riportata nella Tabella 1.

Tabella 1. Stima della EKC quadratica con effetti fissi

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	301
Group variable (i): country	Number of groups	=	7
R-sq: within	Obs per group: min	=	43
between	avg	=	43.0
overall	max	=	43
	F(2, 292)	=	703.40
corr(u_i, Xb)	Prob > F	=	0.0000
= 0.3556			

co2	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdp	3.159936	.1275694	24.77	0.000	2.908864	3.411008
gdp2	-.5003695	.0269247	-18.58	0.000	-.5533606	-.4473785
_cons	-2.784442	.1497807	-18.59	0.000	-3.079229	-2.489655
sigma_u	.40935222					
sigma_e	.13960976					
rho	.89580417	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(6, 292) = 298.63 Prob > F = 0.0000

a) Spiegate il significato di: $\text{corr}(u_i, X_b)$; $F(2,292)$; sigma_u ; sigma_e .

b) Spiegate il significato del test $F(6, 292)$. L'ipotesi nulla è rifiutata?

La Tabella 2 riporta i risultati della stima del modello (1) con effetti casuali.

Tabella 2. Stima della EKC quadratica con effetti casuali

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	301
Group variable (i): country	Number of groups	=	7
R-sq: within = 0.8281	Obs per group: min =		43
between = 0.7836	avg =		43.0
overall = 0.7809	max =		43
Random effects u_i ~ Gaussian	Wald chi2(2)	=	1418.88
$\text{corr}(u_i, X) = 0$ (assumed)	Prob > chi2	=	0.0000

co2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
gdp	3.164595	.1278512	24.75	0.000	2.914011	3.415179
gdp2	-.5006178	.027007	-18.54	0.000	-.5535505	-.4476851
_cons	-2.794232	.1984513	-14.08	0.000	-3.18319	-2.405275
sigma_u	.34249005					
sigma_e	.13960976					
rho	.85751269	(fraction of variance due to u_i)				

c) Spiegate il motivo per cui $\text{corr}(u_i, X)=0$.

d) Come viene calcolato il valore di sigma_u ?

Il test di Hausman per effetti fissi contro effetti casuali è pari a 7.58, è distribuito come una chi-quadro con 2 gradi di libertà e ha un p-value pari a 0.02.

e) Scrivete l'ipotesi nulla e l'ipotesi alternativa del test di Hausman. Perché tale statistica ha 2 gradi di libertà? Quali informazioni fornisce il risultato di tale test circa l'adeguatezza statistica dei modelli a effetti fissi e a effetti casuali?