

Università degli studi di Milano-Bicocca
Facoltà di Scienze Statistiche
Corso di laurea triennale in Scienze Statistiche ed Economiche

Econometria 1

(prof. Matteo Manera)

Esame del 21 Giugno 2005

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) Sia dato il modello di regressione lineare classico: $y = X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + u$. Dimostrate che $E(\hat{\beta}_2) = 0$ se il modello corretto è dato da: $y = X_1\beta_1 + u$. Dimostrate inoltre la relazione esistente tra $Var(\hat{\beta}_1)$ e la matrice di varianze/covarianze dello stimatore OLS di β_1 nel caso in cui il modello stimato coincidesse con quello corretto.

2) Sia dato il seguente modello di regressione lineare: $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + u_i$, dove $Var(u_i) = \sigma^2 \exp(w_i)$, $i=1, \dots, N$. Trasformate il modello in modo tale da ottenere termini di errore omoschedastici. Come sottoporreste a test l'ipotesi nulla di omoschedasticità in questo caso?

3) Sia dato il seguente modello di regressione lineare: $y_t = \beta y_{t-1} + u_t$, dove $u_t = \phi u_{t-1} + \varepsilon_t$, con ε_t non autocorrelato. Ricavate l'espressione dello stimatore OLS per β . Dimostrate che tale stimatore è inconsistente per β . Indicate uno/più strumento/i opportuni per y_{t-1} .

Gruppo 2 (40 punti)

Un ricercatore stima con OLS il seguente modello:

$$(1) \text{LQB}_t = \beta_1 + \beta_2 \text{LPB}_t + \beta_3 \text{LPL}_t + \beta_4 \text{LPR}_t + \beta_5 \text{LM}_t + u_t, \quad t=1, \dots, T=30,$$

dove LQB = logaritmo della quantità consumata di un bene; LPB = logaritmo del prezzo del bene; LPL = logaritmo del prezzo di un altro bene; LPR = logaritmo dell'indice dei prezzi al consumo; LM = logaritmo del reddito monetario del consumatore. I risultati sono riportati nella tabella sottostante:

Dependent Variable: LQB
 Method: Least Squares
 Sample: 1 30
 Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	-3.243238	3.743000	-0.866481
LPB	-1.020419	0.239042	-4.268787
LPL	-0.582934	0.560150	-1.040674
LPR	0.209545	0.079693	2.629415
LM	0.922864	0.415514	2.221016
R-squared	0.825389		

a) Quali variabili esplicative sono statisticamente rilevanti e perché ?

b) Calcolate il test F dell'ipotesi nulla: $\beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$.

c) I due beni considerati nel modello sono complementari, sostituti o non correlati? Motivate chiaramente la vostra risposta.

Il ricercatore stima la seguente versione “ristretta” del modello (1):

Dependent Variable: LQB
 Method: Least Squares
 Sample: 1 30
 Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	-4.797798	3.713905	-1.291847
LPB-LPR	-1.299386	0.165738	-7.840022
LPL-LPR	0.186816	0.284383	0.656916
LM-LPR	0.945829	0.427047	2.214813
R-squared	0.807949		

d) Scrivete quale/quale restrizione/i sui parametri β_j , $j=1, \dots, 5$, il modello ristretto incorpora.

e) Calcolate un test di validità della/delle restrizione/i di cui al punto d).