

Università degli Studi di Milano-Bicocca
Facoltà di Scienze Statistiche
Corso di Laurea Triennale in Scienze Statistiche ed Economiche
Anno Accademico 2002-2003

Econometria 1

(Prof. Matteo Manera)

Esame del 21 Novembre 2002

Avete 2 ore per rispondere a tutte le domande riportate qui di seguito. Le domande appartenenti al medesimo gruppo hanno uguale punteggio. Siate brevi e precisi.

Gruppo 1 (punti 60)

1) Dato il modello di regressione lineare $y = X\beta + u$, dove u sono termini di errore che soddisfano le ipotesi classiche e X è una matrice non stocastica, discutete gli effetti sullo stimatore Minimi Quadrati Ordinari (OLS) dell'omissione di variabili esplicative rilevanti.

2) Sia dato il seguente modello:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + u_t,$$

dove $u_t = \phi_1 u_{t-1} + \phi_2 u_{t-2} + \epsilon_t$, $t=3, \dots, T$.

Discutete gli effetti della presenza di termini di errore autocorrelati sullo stimatore OLS. Illustrate, nel presente contesto, un test appropriato di autocorrelazione. Riscrivete il modello utilizzando la trasformazione di Cochrane-Orcutt.

3) Sia dato il seguente modello:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + u_i,$$

dove $Var(u_i) \equiv \sigma_i^2 = \alpha_1 + \alpha_2 z_i$, $i=1, \dots, N$.

Illustrate, nel presente contesto, un test appropriato di eteroschedasticità. Proponete un metodo di stima opportuno per i parametri α_1 , α_2 , β_1 e β_2 .

Gruppo 2 (punti 40)

Un ricercatore, intenzionato a investigare la relazione tra salario e grado di istruzione di un lavoratore, decide di stimare con OLS il seguente modello "misto" su un campione di $N=500$ lavoratori:

$$W_i = \beta_1 + \beta_2 ED_i + \beta_3 UN_i + \beta_4 ED_i UN_i + u_i, \quad i=1, \dots, N,$$

dove W_i rappresenta il salario orario del lavoratore i -esimo; ED_i indica il livello di istruzione (misurato in numero di anni di scuola) del lavoratore i -esimo; UN_i è una variabile "dummy" che assume il valore 1 se il lavoratore i -esimo è iscritto al sindacato e 0 se non è iscritto; u_i è un termine di errore che soddisfa le ipotesi classiche.

I risultati di tale stima sono:

Coefficienti	Stime	Errori standard	Test t
$\hat{\beta}_1$	3.584	2.941	
$\hat{\beta}_2$	0.257	0.007	
$\hat{\beta}_3$	0.416	0.061	
$\hat{\beta}_4$	-0.457	0.025	

Il test F per "zero slopes" è pari a 112.380, mentre la somma dei quadrati dei residui (RSS) è uguale a 322.070.

- 1) Completate la colonna relativa ai test t dell'ipotesi nulla $H_0 : \beta_j = 0, j=1, \dots, 4$. I coefficienti stimati sono statisticamente significativi? Motivate la vostra risposta.
- 2) Scrivete l'ipotesi nulla e l'ipotesi alternativa del test F per "zero slopes".
- 3) Calcolate il valore di R^2 .
- 4) Sulla base delle stime ottenute dal ricercatore, descrivete gli effetti economici sul salario dell'iscrizione al sindacato.
- 5) Il ricercatore ha poi stimato con OLS il modello $W_i = \alpha_1 + \alpha_2 ED_i + u_i$ sull'intero campione di $N=500$ lavoratori, ottenendo un valore di RSS pari a 425.035. Calcolate il test di Chow di stabilità dei coefficienti α_1 e α_2 tra il sottocampione relativo ai lavoratori iscritti e il sottocampione dei lavoratori non iscritti al sindacato.