

**Econometria 1**  
(prof. Matteo Manera)

Esame del 6 Febbraio 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) Considerate il seguente sistema di equazioni:

$$C_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + u_{1t} \quad (1)$$

$$I_t = \gamma(Y_t - Y_{t-1}) + u_{2t} \quad (2)$$

$$Y_t \equiv C_t + I_t + G_t \quad (3)$$

$t=2, \dots, T$ , dove  $C_t$  è il consumo,  $Y_t$  il reddito,  $Y_{t-1}$  il reddito ritardato,  $I_t$  gli investimenti e  $G_t$  la spesa pubblica. La (3) è un'identità contabile. Le variabili endogene sono  $C_t$ ,  $I_t$  e  $Y_t$ , mentre la variabile esogena è  $G_t$ . I termini di errore  $u_{1t}$  e  $u_{2t}$  sono classici. I) Ottenete l'equazione di forma ridotta per  $Y_t$ . II) Discutete l'identificazione delle equazioni (1) e (2) utilizzando la condizione di ordine. III) Spiegate quale stimatore utilizzereste per stimare i parametri dell'equazione (1).

2) Considerate il modello di regressione lineare:

$$y_t = \alpha + \beta x_t + u_t \quad (4)$$

$$u_t = \phi_1 u_{t-1} + \phi_2 u_{t-2} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$t=3, \dots, T$ , dove  $\varepsilon_t$  è un termine di errore classico. I) Illustrate un test appropriato per verificare empiricamente l'ipotesi nulla di assenza di autocorrelazione del secondo ordine. II) Applicate la trasformazione di Cochrane-Orcutt al modello (4)-(5). III) Qual è il vantaggio di tale trasformazione rispetto allo stimatore GLS?

3) Considerate il seguente modello di regressione lineare:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i \quad (6)$$

$$\text{Var}(u_i) = \sigma^2 \exp(z_i) \quad (7)$$

$i=1, \dots, N$ , dove  $x_i$  e  $z_i$  sono variabili non stocastiche e osservate. I) Illustrate come sottoporreste a test l'ipotesi nulla  $\text{Var}(u_i) = \sigma^2$ . II) Spiegate come stimereste i parametri dell'equazione (6).

## Gruppo 2 (40 punti)

Un ricercatore ha stimato con OLS il seguente modello:

$$\hat{D}_t = 15.08 - 2.15V_t \quad (8)$$

(2.97)      (0.86)

dove  $D_t$  è la durata media della disoccupazione e  $V_t$  è il numero di nuovi posti di lavoro. Il modello (8) è stato stimato su dati annuali, dal 1949 al 1972 compresi. Tra parentesi sono riportati i valori degli errori standard. Infine, la Explained Sum of Squares (ESS) è pari a 52.198; la Residual Sum of Squares (RSS) è uguale a 77.262; il test di Durbin-Watson è pari a 0.64.

- a) Senza servirvi della tavole statistiche, spiegate quali coefficienti sono statisticamente significativi al 5%.
- b) Calcolate il valore di  $R^2$  e commentate il risultato.
- c) Quali sono le indicazioni fornite, nel presente contesto, dal valore del test di Durbin-Watson e che implicazioni hanno sulla stima del modello (8)?

Il ricercatore scopre che nel 1966 il governo ha concesso un sussidio di disoccupazione. Il ricercatore ritiene che questo provvedimento possa aver introdotto un break strutturale nelle serie storiche di  $D_t$  e  $V_t$ . Per questo motivo, egli stima altre due regressioni usando la stessa specificazione (8), relativamente a due sottocampioni: Il primo va dal 1949 al 1965 inclusi e produce  $RSS1 = 43.11$ . Il secondo va dal 1966 al 1972 inclusi e produce  $RSS2 = 5.987$ .

- d) Calcolate il valore del test di stabilità dei parametri del modello (8) nel passaggio dal primo al secondo sottocampione.