

CORSO DI ECONOMETRIA

APPELLO DI APRILE 2008

PROF. : C. ALTAVILLA

N.B.: 3 CFU - I° Modulo: Sezione A

6 CFU: Sezione A (Domanda A.1) Sezione B (Domanda B.1, B.2, B.3)

SEZIONE A

Domanda A.1

Siano dati il seguente modello: $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t$

Dove \mathbf{x} rappresenta le spese in ricerca e sviluppo e \mathbf{y} il fatturato di un'impresa, con dati campionari:

| | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x_t | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 |
| y_t | 7 | 5 | 4 | 10 | 13 | 12 | 15 | 17 | 9 | 11 |

Al fine di analizzare il legame fra le due variabili lo studente calcoli:

1. I coefficienti di Regressione
2. La Varianza degli Errori e La Varianza degli Stimatori
3. L'indice di Determinazione e l'indice di determinazione corretto.
4. La significatività delle stime dei coefficienti
5. Il management dell'impresa è interessato a sapere di quanto aumenta il fatturato nei successivi 2 anni se in ogni anno vi è un aumento delle spese di ricerca e sviluppo del 50%.

Domanda A.2

Sia dato un modello del tipo:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{2t} + \beta_2 x_{3t} + \varepsilon_t$$

Dove \mathbf{y} rappresentano il tasso di crescita del PIL, \mathbf{x}_2 il tasso di crescita degli investimenti, e \mathbf{x}_3 il tasso d'inflazione con i seguenti dati campionari:

| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y | 2 | 6 | 8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 17 | 20 | 22 |
| \mathbf{x}_2 | 1 | 3 | 5 | 9 | 6 | 11 | 13 | 15 | 18 | 21 |
| \mathbf{x}_3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 6 | 33 | 35 | 37 | 41 |

A) Lo studente, stimi con il metodo dei minimi quadrati i coefficienti del modello $(\beta_0, \beta_1, \beta_2)$.

B) Lo studente calcoli inoltre:

1. La Varianza degli Errori e La Varianza degli Stimatori
3. L'indice di Determinazione e l'indice di determinazione corretto.
4. La significatività delle stime dei coefficienti e la significatività in Blocco delle variabili esplicative

C) Infine, lo studente costruisca una previsione puntuale ed intervallare per l'anno 1995 (scegliendo un livello di confidenza del 95%) nell'ipotesi di un aumento del 50% del tasso di crescita degli investimenti del 100% delle tasso d'inflazione.

SEZIONE B

Domanda B.1

Lo studente discuta analiticamente la proprietà di correttezza degli stimatori OLS in presenza di eteroschedasticità ed autocorrelazione.

Domanda B.2

Lo studente descriva analiticamente media, varianza e covarianza di un processo autoregressivo del primo ordine.

Domanda B.3

Dato il seguente campione riguardante il tasso di crescita del PIL di un dato Paese (y), e il tasso d'inflazione (x), lo studente stimi la relazione tra tasso di crescita ed inflazione tenendo conto della possibilità che nei primi 5 anni l'intercetta della relazione possa essere diversa rispetto alla stessa intercetta per gli ultimi 5 anni:

| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y | 2 | 6 | 8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 17 | 20 | 22 |
| x | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 6 | 33 | 35 | 37 | 41 |

Lo studente discuta il significato economico dei risultati ottenuti mostrando come è possibile ottenere delle previsioni puntuali ed intervallari *out-of-sample* della variabile dipendente per i 3 anni successivi mantenendo l'ipotesi che l'intercetta sia la stessa degli ultimi 5 anni.

Domanda B.4

Lo studente derivi analiticamente la statistica per il test di Durbin e Watson ed il test d'ipotesi sulla presenza o meno di autocorrelazione del primo ordine sottolineandone i limiti.

Domanda B.5

Lo studente descriva analiticamente dei criteri statistici per la selezione fra modelli alternativi.