

## ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ

Φεβρουάριος 2011

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΘΟΥΝ 2 ΑΠΟ ΤΑ 3 ΘΕΜΑΤΑ  
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

**ΘΕΜΑ 1**

Έστω ότι ένας ερευνητής εξετάζει την επίδραση του παραγόμενου προϊόντος  $Q$  (σε τεμάχια) και του επιτοκίου δανεισμού  $r$  (σε ποσοστιαίες μονάδες %) στα καθαρά κέρδη των εργοστασίων  $\Pi$  (σε χιλιάδες €) με την μέθοδο OLS. Σύμφωνα με τη θεωρία μια αύξηση της παραγωγής επιδρά θετικά στα καθαρά κέρδη, ενώ μια αύξηση του επιτοκίου επιδρά αρνητικά. Με βάση ένα δείγμα 23 εργοστασίων ο ερευνητής βρήκε ότι:

$$X'X = \begin{pmatrix} 0.01 & 0 & 0 \\ 0 & 0.04 & 0 \\ 0 & 0 & 0.0625 \end{pmatrix} \quad X'\Pi = \begin{pmatrix} -0.2 \\ 0.1 \\ -0.1 \end{pmatrix} \quad SSE = 0.2$$

**α)** (βαθμοί: 1) Να βρεθεί η εκτιμώμενη γραμμή παλινδρόμησης και να ερμηνευτούν οι εκτιμώμενοι συντελεστές της παλινδρόμησης. Είναι οι οι εκτιμώμενοι συντελεστές του παραγόμενου προϊόντος και του επιτοκίου δανεισμού συμβατοί με την οικονομική θεωρία;

**β)** (βαθμοί: 1) Να υπολογιστεί ο εκτιμώμενος πίνακας διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων των εκτιμητριών.

**γ)** (βαθμοί: 1.5) Να ελεγχθεί στατιστικά η υπόθεση ότι η επίδραση του παραγόμενου προϊόντος είναι αντίθετη (και ίση κατ' απόλυτη τιμή) με εκείνη του επιτοκίου δανεισμού στα καθαρά κέρδη. ( $\alpha=0.05$ ).

**δ)** (βαθμοί: 1.5) Έστω τώρα ότι ο ερευνητής διαπιστώνει ότι στο δείγμα υπάρχουν δύο ειδών εργοστάσια, εργοστάσια αυτοκινήτων και εργοστάσια χρωμάτων, και θέλει να εξετάσει αν οι συντελεστές της παλινδρόμησης είναι σταθεροί (δεν διαφοροποιούνται) για τα δύο ειδών εργοστάσια. Με την βοήθεια ψευδομεταβλητών, να περιγράψετε την διαδικασία ελέγχου της εν λόγω υπόθεσης. ( $\alpha=0.05$ ).

**ΘΕΜΑ 2**

Έστω ότι εκτιμήθηκε το ακόλουθο υπόδειγμα με την μέθοδο OLS από δείγμα 40 χρόνων:

$$(1) \quad \hat{C}_t = 2.2 + 0.3 Y_t, \quad R^2 = 0.5, \quad DW = 0.3$$

(0.12)    (0.02)

όπου  $C_t$  : η κατανάλωση (σε εκατομμύρια €),  $Y_t$  : το διαθέσιμο εισόδημα (σε εκατομμύρια €) και οι αριθμοί σε ( ) είναι τυπικά σφάλματα.

**α)** (βαθμοί: 1) Να ελεγχθεί στατιστικά η υπόθεση ότι ο συντελεστής που μετρά την επίδραση του διαθέσιμου εισοδήματος στην κατανάλωση είναι μεγαλύτερος του 0.4 ( $\alpha=0.05$ ).

**β)** (βαθμοί: 1) Έστω τώρα ότι εκτιμήθηκε η ακόλουθη παλινδρόμηση για τα κατάλοιπα του (1):

$$(2) \quad \hat{u}_t^2 = 0.5 + 0.1 t, \quad R^2 = 0.05$$

(0.01)    (0.02)

Ποία υπόθεση μπορεί να ελεγχθεί με βάση την παλινδρόμηση (2); Να γίνει ο σχετικός στατιστικός έλεγχος. ( $\alpha=0.05$ ).

γ) (βαθμοί: 1) Να ελεγχθεί στατιστικά η υπόθεση ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στον διαταρακτικό όρο. ( $\alpha=0.05$ ). Τι μπορείτε να συμπεράνετε για τις ιδιότητες των εκτιμήσεων των συντελεστών του υποδείγματος (1); Ποιες είναι οι συνέπειες στον έλεγχο του ερωτήματος α);

δ) (βαθμοί: 2) Έστω τώρα ότι εκτιμήθηκε το ακόλουθο υπόδειγμα με την μέθοδο OLS από δείγμα 39 χρόνων:

$$(3) \quad \hat{C}_t = \underset{(0.21)}{2.2} + \underset{(0.04)}{0.2} Y_t - \underset{(0.02)}{0.1} C_{t-1}, \quad R^2 = 0.8, \quad DW = 2.4$$

Κάνοντας τους κατάλληλους ελέγχους να βρεθεί ποιές είναι οι ιδιότητες των εκτιμητών των συντελεστών του υποδείγματος (3). Με βάση την πληροφόρηση που αποκτήσαμε από την (3), τι συμπέρασμα προκύπτει για τις στατιστικές ιδιότητες των εκτιμητών των συντελεστών της (1); Εν τέλει μεταξύ των υποδειγμάτων (1) και (3) ποιο επιλέγετε ως καταλληλότερο; Αιτιολογείστε. ( $\alpha=0.05$ ).

### ΘΕΜΑ 3

Έστω το σύστημα

$$(1) \quad Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 X_t + \alpha_3 Q_t + \varepsilon_{1t}$$

$$(2) \quad X_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t + \beta_3 Y_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

όπου  $X_t$  και  $Y_t$  είναι ενδογενής μεταβλητές,  $Q_t$  είναι εξωγενής μεταβλητή, και  $\varepsilon_{1t}$  και  $\varepsilon_{2t}$  είναι οι διαταρακτικοί όροι που συσχετίζονται μεταξύ τους και δεν έχουν αυτοσυσχέτιση.

α) (βαθμοί: 1) Να βρεθούν οι εξισώσεις ανηγμένης μορφής.

β) (βαθμοί: 2) Προτείνετε κατάλληλη μέθοδο εκτίμησης για να λάβετε

(i) συνεπείς εκτιμήσεις των (1) και (2),

(ii) συνεπείς και αποτελεσματικές εκτιμήσεις των (1) και (2).

Αιτιολογείστε.

γ) (βαθμοί: 2) Αν είχατε επιπλέον την εξίσωση

$$(3) \quad Q_t = \gamma_1 + \gamma_2 Y_t + \varepsilon_{3t}$$

όπου  $\varepsilon_{3t}$  είναι ο διαταρακτικός όρος που συσχετίζεται με τους  $\varepsilon_{1t}$  και  $\varepsilon_{2t}$  και δεν έχει αυτοσυσχέτιση, πως θα εκτιμούσατε το νέο σύστημα για να λάβετε συνεπείς εκτιμήτριες; Αιτιολογείστε.

---

Δίνεται ότι:  $z_{0.05} = 1.645$ ,  $z_{0.025} = 1.96$ ,  $t_{0.05, 16} = 1.746$ ,  $t_{0.025, 16} = 2.12$ ,  $t_{0.05, 17} = 1.74$ ,  $t_{0.025, 17} = 2.11$ ,  
 $t_{0.05, 18} = 1.734$ ,  $t_{0.025, 18} = 2.101$ ,  $t_{0.05, 20} = 1.725$ ,  $t_{0.025, 20} = 2.086$ ,  $t_{0.05, 21} = 1.721$ ,  $t_{0.025, 21} = 2.08$ ,  
 $t_{0.05, 22} = 1.717$ ,  $t_{0.025, 22} = 2.074$ ,  $F_{0.05, 1, 20} = 4.35$ ,  $F_{0.05, 2, 20} = 3.49$ ,  $F_{0.05, 2, 21} = 3.47$ ,  $F_{0.05, 3, 17} = 3.2$ ,  
 $F_{0.05, 3, 20} = 3.1$ ,  $F_{0.05, 3, 21} = 3.07$ ,  $\chi^2_{0.05, 1} = 3.841$ ,  $\chi^2_{0.05, 2} = 5.991$ ,  $d_{L, 0.05} = 1.44$ ,  $d_{U, 0.05} = 1.54$ .