ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ **11 Ιουλίου 2011**

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΘΟΥΝ **2** ΑΠΟ ΤΑ **3** ΘΕΜΑΤΑ
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΘΕΜΑ 1

Έστω η συνάρτηση παραγωγής Cobb–Douglas

$$Y_t = \beta_0 K_t^{\beta_1} L_t^{\beta_2} \varepsilon_t$$

όπου Y = προϊόν, K = απόθεμα του κεφαλαίου και L = συντελεστής εργασίας. Έστω ότι εκτιμήθηκε το ακόλουθο υπόδειγμα με την μέθοδο OLS για τη περίοδο 1988-2010:

$$(1) \qquad \ln(\hat{Y_t}) = \underset{(0,4)}{-5,5} + \underset{(0,05)}{0,7}\ln(K_t) + \underset{(0,08)}{0,25}\ln(L_t), \qquad n = 23,\ SSE = 0,1,\ SST = 0,5$$

όπου οι αριθμοί σε ( ) είναι τυπικά σφάλματα.

α) (βαθμοί: 1) Να ερμηνευτούν οι εκτιμώμενοι συντελεστές των β_1 και β_2. Να κατασκευασθεί το 95% διαστήματα εμπιστοσύνης του β_1 και να ελεχθεί στατιστικά η σημαντικότητα του (α=0,05).

β) (βαθμοί:1) Να ελεγχθεί στατιστικά η σημαντικότητα του υποδείγματος. (α=0,05).

γ) (βαθμοί: 1) Έστω τώρα ότι θέλουμε να εξετάσουμε την υπόθεση ότι η ελαστικότητα ως προς την εργασία διαφέρει τις περιόδους 1988-1999 και 2000-2010. Με την βοήθεια ψευδομεταβλητών, να περιγράψετε την διαδικασία ελέγχου της εν λόγω υπόθεσης. (α=0,05).

δ) (βαθμοί: 2) Έστω τώρα ότι εκτιμήθηκε η ακόλουθη παλινδρόμηση:

$$(2) \qquad \ln(\hat{Y_t}/L_t) = \underset{(0,2)}{-5,1} + \underset{(0,04)}{0,6}\ln(K_t) - \underset{(0,04)}{0,6}\ln(L_t), \qquad n = 23,\ SSE = 0,11,\ SST = 0,45$$

Ποιά υπόθεση μπορεί να ελεγχθεί με βάση τις παλινδρομήσεις (1) και (2); Να γίνει ο σχετικός στατιστικός έλεγχος. Ποιές είναι οι ιδιότητες των εκτιμητών των συντελεστών και των τυπικών σφαλμάτων του υποδείγματος (1); Αιτιολογείστε. (α=0,05).

ΘΕΜΑ 2

Έστω ότι το επιθυμητό επίπεδο Y^* της Y προσδιορίζεται από το υπόδειγμα

$$Y_t^* = \delta_1 + \delta_2 X_t + u_t$$

Σύμφωνα με το υπόδειγμα μερικής αναπροσαρμογής ισχύει

$$Y_t - Y_{t-1} = \gamma\left(Y_t^* - Y_{t-1}\right)$$

Εκτιμήθηκε το ακόλουθο υπόδειγμα με την μέθοδο OLS:

$$(1) \qquad \hat{Y}_t = \underset{(0,1)}{0,4} + \underset{(0,01)}{0,2}\,Y_{t-1} - \underset{(0,05)}{0,25}\,X_t, \qquad n = 60,\ R^2 = 0,6$$

όπου οι αριθμοί σε ( ) είναι τα τυπικά σφάλματα.

α) (βαθμοί: 1,5) Να βρεθεί η τιμή του βαθμού προσαρμογής γ και να ελεγχθεί αν ο βαθμός προσαρμογής είναι 0,5. (α=0,05).

β) (βαθμοί: 1,5) Έστω τώρα ότι εκτιμήθηκε η ακόλουθη παλινδρόμηση για τα κατάλοιπα του (1):

$$(2) \qquad \hat{\varepsilon}_t = 0,01 + 0,1Y_{t-1} - 0,5X_t + 0,5\hat{\varepsilon}_{t-1}, \quad R^2 = 0,5$$

Τι συμπεράσματα προκύπτουν για τις ιδιότητες των OLS εκτιμητών των συντελεστών και των τυπικών σφαλμάτων στην (1); Ποιές είναι οι συνέπειες στον έλεγχο του ερωτήματος α); Αιτιολογείστε. (α=0,05).
γ) (βαθμοί: 2) Έστω τώρα ότι εκτιμήθηκε η ακόλουθη παλινδρόμηση

$$(3) \quad \hat{Y}_t = \underset{(0,15)}{0,1} + \underset{(0,01)}{0,5}\,Y_{t-1} + \underset{(0,1)}{0,4}\,X_t - \underset{(0,3)}{0,9}\,X_{t-1}, \quad R^2 = 0,9, \quad DW = 2,2$$

Κάνοντας τους κατάλληλους ελέγχους να βρεθεί ποιές είναι οι ιδιότητες των εκτιμητών των συντελεστών και των τυπικών σφαλμάτων του υποδείγματος (3). Με βάση την πληροφόρηση που αποκτήσαμε από την (3), ποία είναι η αιτία του προβλήματος που προκύπτει στο ερώτημα β); Αιτιολογείστε. (α=0,05).

ΘΕΜΑ 3
Δίνεται το παρακάτω γραμμικό υπόδειγμα:
(1) $W_t = \beta_1 P_{t-1} + \varepsilon_{1t}$
(2) $P_t = \beta_2 W_t + \beta_3 Z_{1t} + \beta_4 Z_{2t} + \varepsilon_{2t}$
όπου W = ρυθμός μεταβολής μισθών, P = ρυθμός μεταβολής τιμών, Z_1 = ρυθμός μεταβολής των τιμών των εισαγωγών, Z_2 = ρυθμός μεταβολής της συνολικής ζήτησης, ε_1, ε_2 = διαταρακτικοί όροι και *t=1,...,n* (μεγάλο δείγμα).
α) (βαθμοί: 0,5) Ποιές είναι οι βασικές (κλασικές) υποθέσεις που αφορούν τις διαρθρωτικές εξισώσεις (1) και (2) του γραμμικού υποδείγματος και συνολικά το γραμμικό υπόδειγμα;
β) (βαθμοί: 1) Αν ισχύουν όλες οι βασικές υποθέσεις του γραμμικού υποδείγματος (ερώτημα α)), είναι τότε η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων κατάλληλη μέθοδος για την εκτίμηση των εξισώσεων (1) και (2); Αιτιολογείστε.
γ) (βαθμοί: 1) Αν οι διαταρακτικοί όροι ε_1 και ε_2 είναι συσχετισμένοι, αλλά ισχύουν οι υπόλοιπες βασικές υποθέσεις για το γραμμικό υπόδειγμα, να αναπτύξετε κατάλληλη διαδικασία για την εκτίμηση των εξισώσεων (1) και (2), ώστε στην περίπτωση που εφαρμοσθεί η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων να έχουμε συνεπείς εκτιμήτριες. Αιτιολογείστε.
δ) (βαθμοί: 1,5) Αν $V(\varepsilon_{1t}) = \sigma^2 P_{t-1}$, ενώ ισχύουν για την εξίσωση (1) όλες οι υπόλοιπες βασικές υποθέσεις, να χρησιμοποιήσετε κατάλληλο μετασχηματισμό για την άρση του προβλήματος που εμφανίζεται και, αφού αιτιολογήσετε γιατί δεν υπάρχει πλέον το πρόβλημα που παρουσιάστηκε, να δείξετε ότι η άριστη γραμμική αμερόληπτη εκτιμήτρια, που προκύπτει για την εκτίμηση του β_1, αν εφαρμοσθεί η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, είναι ίση με $\hat{\beta}_1 = \dfrac{\overline{W_t}}{\overline{P}_{t-1}}$.
ε) (βαθμοί: 1) Έστω ότι $\varepsilon_{1t} = \varepsilon_{1t-1} + u_t$, όπου u_t είναι μία τυχαία μεταβλητή με $E(u_t) = 0$, $E(u_t^2) = \sigma_u^2$ και $E(u_t u_s) = 0$ για $t \neq s$. Αν ισχύουν για την εξίσωση (1) όλες οι υπόλοιπες βασικές υποθέσεις, εφαρμόσατε στην (1) κατάλληλο μετασχηματισμό, ώστε αν, για την εκτίμηση του β_1, χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων να λάβετε άριστη γραμμική αμερόληπτη εκτιμήτρια του β_1. Να βρεθεί η εκτιμήτρια αυτή.

Δίνεται ότι: $z_{0,05}$ =1,645, $z_{0,025}$ =1,96, $t_{0,05,\,19}$ =1,729, $t_{0,025,\,19}$ =2,093, $t_{0,05,\,20}$ =1,725, $t_{0,025,\,20}$ =2,086, $t_{0,05,\,21}$ =1,721, $t_{0,025,\,21}$ =2,08, $F_{0,05,\,1,\,19}$ =4,38, $F_{0,05,\,1,\,20}$ =4,35, $F_{0,05,\,1,\,21}$ =4,32, $F_{0,05,\,2,\,19}$ =3,52, $F_{0,05,\,2,\,20}$ =3,49, $F_{0,05,\,2,\,21}$ =3,47, $\chi^2_{0,05,1}$ =3,841, $\chi^2_{0,05,2}$ =5,991, $d_{L,\,0,05}$ =1,55, $d_{U,\,0,05}$ =1,62.