

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ

15 Σεπτεμβρίου 2014

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΘΟΥΝ 2 ΑΠΟ ΤΑ 3 ΘΕΜΑΤΑ

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΘΕΜΑ 1

Με τη μέθοδο OLS εκτιμήθηκε το υπόδειγμα παλινδρόμησης

$$(1) \quad i_t = \beta_0 + \beta_1 \pi_t + \beta_2 D_t \cdot \pi_t + u_t$$

όπου i είναι το επιτόκιο (σε %), π είναι ο πληθωρισμός (σε %) και $D_t = 1$ αν τον μήνα t υπάρχει ύφεση και $D_t = 0$ αλλιώς. Με βάση ένα δείγμα 23 μηνών βρέθηκε ότι

$$(X'X)^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 9 \end{pmatrix}, \quad X'Y = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -0,5 \end{pmatrix}, \quad SST = 1, \quad R^2 = 0,8$$

α) (βαθμοί: 1) Να βρεθεί η εκτιμώμενη γραμμή παλινδρόμησης. Ποιά είναι η πρόβλεψη για το επιτόκιο αν ο πληθωρισμός είναι 2% και υπάρχει ύφεση;

β) (βαθμοί: 1) Να βρεθεί ο εκτιμώμενος πίνακας διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων των εκτιμητών των συντελεστών.

γ) (βαθμοί: 1) Να ελεγχθεί στατιστικά η σημαντικότητα του υποδείγματος ($\alpha=0,05$).

δ) (βαθμοί: 1) Να ελεγχθεί στατιστικά αν κατά μέσο όρο η επίδραση του πληθωρισμού στο επιτόκιο είναι μικρότερη όταν υπάρχει ύφεση σε σχέση με όταν δεν υπάρχει για το ίδιο επίπεδο πληθωρισμού ($\alpha=0,05$).

ε) (βαθμοί: 1) Έστω τώρα ότι η διακύμανση του σφάλματος u διαφοροποιείται ανάλογα με το αν υπάρχει ύφεση ή όχι. Ποιές είναι οι συνέπειες στους ελέγχους των ερωτημάτων γ) και δ); Να αναπτύξετε κατάλληλη διαδικασία για τη διενέργεια των ελέγχων στο (1). Αιτιολογείστε.

ΘΕΜΑ 2

Έστω ότι εκτιμήθηκε το ακόλουθο υπόδειγμα με τη μέθοδο OLS από δείγμα 53 ετών

$$(1) \quad \hat{\Pi}_t = \underset{(1,5)}{-10,5} + \underset{(0,1)}{0,2}\Pi_{t-1} + \underset{(0,5)}{1,4}Q_t - \underset{(0,1)}{0,5}r_t, \quad SST = 0,1 \quad SSR = 0,06$$

όπου Π είναι τα κέρδη (σε χιλιάδες €), Q είναι το παραγόμενο προϊόν (σε τεμάχια), r είναι το επιτόκιο (σε %) και οι αριθμοί σε () είναι τυπικά σφάλματα.

α) (βαθμοί: 1) Να ερμηνευτούν οι εκτιμώμενοι συντελεστές της παλινδρόμησης. Να βρεθεί ο διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού.

β) (βαθμοί: 1) Έστω τώρα ότι εκτιμήθηκε με τη μέθοδο OLS η ακόλουθη παλινδρόμηση:

$$(2) \quad \hat{\Pi}_t^* = \underset{(1,2)}{-8,2} + \underset{(0,2)}{1,2}(Q_t - r_t), \quad SSE = 0,05$$

όπου $\Pi_t^* = \Pi_t - \Pi_{t-1}$ και οι αριθμοί σε () είναι τυπικά σφάλματα.

Ποιά υπόθεση μπορεί να ελεγχθεί με βάση τις παλινδρομήσεις (1) και (2); Να γίνει ο σχετικός στατιστικός έλεγχος. ($\alpha=0,05$).

γ) (βαθμοί: 2) Για τα κατάλοιπα \hat{u} του υποδείγματος (1) βρέθηκαν τα αποτελέσματα

$$(3) \quad \hat{u}_t^2 = 0,1 + 0,02Q_t^2 - 0,01r_t, \quad R^2 = 0,05$$

$$(4) \quad \hat{u}_t = 0,03 + 0,04\Pi_{t-1} - 0,02Q_t + 0,05r_t + 0,02\hat{u}_{t-1} - 0,05\hat{u}_{t-2}, \quad R^2 = 0,1$$

Τι μπορείτε να συμπεράνετε για τις ιδιότητες των OLS εκτιμητών των συντελεστών της (1); Ποιές είναι οι συνέπειες στον έλεγχο του ερωτήματος β); ($\alpha=0,05$). Αιτιολογείστε.

δ) (βαθμοί: 1) Έστω ότι στο υπόδειγμα (1) ισχύει ότι $Q_t = 0,8Q_{t-2} + 0,5u_t$, όπου u είναι τα σφάλματα του υποδείγματος (1). Τι συμπεραίνετε για τις ιδιότητες των εκτιμητών των συντελεστών του υποδείγματος (1); Να αναπτύξετε κατάλληλη διαδικασία για τη συνεπή εκτίμηση του υποδείγματος (1). Αιτιολογείστε.

ΘΕΜΑ 3

Έστω το σύστημα εξισώσεων

$$(1) \quad X_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 Z_{t-1} + \alpha_3 Q_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(2) \quad Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + \eta_t$$

$$(3) \quad Z_t = \gamma_0 + \gamma_1 Z_{t-1} + \gamma_2 Q_{t-1} + u_t$$

όπου X , Y και Z είναι ενδογενείς μεταβλητές, Q είναι εξωγενής μεταβλητή, και ε , η και u είναι τα σφάλματα που συσχετίζονται ταυτόχρονα μεταξύ τους.

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

β) (βαθμοί: 2) Προτείνετε κατάλληλη μέθοδο εκτίμησης για να λάβετε **i**) συνεπείς εκτιμήσεις των (1), (2) και (3), **ii**) συνεπείς και (ασυμπτωτικά) αποτελεσματικές εκτιμήσεις των (1), (2) και (3). Αιτιολογείστε.

γ) (βαθμοί: 2) Βάσει ενός δείγματος 50 ετών εκτιμήθηκε με τη μέθοδο OLS η εξίσωση (3)

$$\hat{Z}_t = 2,5 + 0,4 Z_{t-1} + 1,2 Q_{t-1}$$

(0,1) (0,1) (0,2)

όπου οι αριθμοί σε () είναι τυπικά σφάλματα. Να εκτιμηθούν ο βραχυχρόνιος, ο πρώτος και ο δεύτερος ενδιάμεσος πολλαπλασιαστής της Z ως προς την Q . Δίνεται τώρα ότι $DW = 3,6$. Τι συμπεραίνετε για τις ιδιότητες των εκτιμητών των πολλαπλασιαστών της Z ως προς την Q ; ($\alpha=0,05$). Αιτιολογείστε.

Δίνεται ότι: $Z_{0,05}=1,645$, $Z_{0,025}=1,96$, $t_{18,0,05}=1,734$, $t_{18,0,025}=2,101$, $t_{19,0,05}=1,729$, $t_{19,0,025}=2,093$, $t_{20,0,05}=1,725$, $t_{20,0,025}=2,086$, $t_{21,0,05}=1,721$, $t_{21,0,025}=2,08$, $t_{22,0,05}=1,717$, $t_{22,0,025}=2,074$, $F_{1,18,0,05}=4,414$, $F_{1,19,0,05}=4,381$, $F_{1,20,0,05}=4,351$, $F_{1,21,0,05}=4,325$, $F_{1,22,0,05}=4,301$, $F_{2,18,0,05}=3,555$, $F_{2,19,0,05}=3,522$, $F_{2,20,0,05}=3,493$, $F_{2,21,0,05}=3,467$, $F_{2,22,0,05}=3,443$, $F_{1,47,0,05}=4,047$, $F_{1,48,0,05}=4,043$, $F_{1,49,0,05}=4,038$, $F_{1,50,0,05}=4,034$, $F_{2,47,0,05}=3,195$, $F_{2,48,0,05}=3,191$, $F_{2,49,0,05}=3,187$, $F_{2,50,0,05}=3,183$, $F_{3,47,0,05}=2,802$, $F_{3,48,0,05}=2,798$, $F_{3,49,0,05}=2,794$, $F_{3,50,0,05}=2,790$, $\chi^2_{1,0,05}=3,841$, $\chi^2_{2,0,05}=5,991$, $\chi^2_{3,0,05}=7,815$, $\chi^2_{4,0,05}=9,488$, $\chi^2_{5,0,05}=11,07$, $d_{L,0,05}=1,462$, $d_{U,0,05}=1,628$.

Συμβολισμός: SST=Συνολικό άθροισμα τετραγώνων, SSR=Άθροισμα τετραγώνων παλινδρόμησης, SSE=Άθροισμα τετραγώνων καταλοίπων.