

ΘΕΜΑ 1

A. Για το υπόδειγμα

$$(1) Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$$

λάβουμε την ακόλουθη εκτίμηση με τη μέθοδο OLS από ένα δείγμα παρατηρήσεων που καλύπτει την περίοδο 1966-2015:

$$(2) \quad \hat{Y}_i = 5,05 + 0,52 X_{1i} - 0,40 X_{2i} + 0,60 X_{3i} \quad R^2=0,85, T=50$$

(2,02) (0,15) (0,08) (0,12)

όπου οι αριθμοί σε () είναι τυπικά σφάλματα, Y_i : η καταναλωτική δαπάνη για προϊόντα καπνού σε λογάριθμους,

X_{1i} : το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σε λογάριθμους, X_{2i} : δείκτης τιμών προϊόντων καπνού σε λογάριθμους και

X_{3i} : δείκτης τιμών ποτών σε λογάριθμους.

α) (βαθμοί: 0,5) Να εξεταστεί η στατιστική σημαντικότητα του υποδείγματος και να εξηγηθεί η έννοιά της ($\alpha=0,05$).

β) (βαθμοί: 0,5) Να ερμηνευτεί η εκτιμηθείσα τιμή της παραμέτρου β_3 .

γ) (βαθμοί: 1) Να διερευνηθεί αν η ελαστικότητα της δαπάνης για προϊόντα καπνού ως προς το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν υπερβαίνει τη μονάδα ($\alpha=0,05$). Επιπλέον για την ελαστικότητα αυτή να υπολογιστεί διάστημα εμπιστοσύνης 95% και να δοθεί η έννοια του.

δ) (βαθμοί: 0,5) Να γίνει ο έλεγχος της υπόθεσης ότι η μερική ελαστικότητα της καταναλωτικής δαπάνης για προϊόντα καπνού ως προς την τιμή των προϊόντων καπνού είναι αρνητική ($\alpha=0,05$).

ε) (βαθμοί: 1) Με βάση τις εκτιμήσεις αυτές και την πληροφόρηση ότι $Cov(\hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3) = 0,01$ να ελεγχθεί στατιστικά η υπόθεση $H_0: \beta_2 = -\beta_3$ έναντι της εναλλακτικής $H_1: \beta_2 \neq -\beta_3$. ($\alpha=0,05$). Εξηγήστε.

B. Για το ίδιο δείγμα εκτιμήθηκε και η εξής παλινδρόμηση με OLS

$$(3) \quad \hat{Y}_i = 5,60 + 0,60 X_{1i} - 0,22 X_{2i} \quad R^2=0,77$$

(2,40) (0,18) (0,07)

στ) (βαθμοί: 1) Μεταξύ των εξισώσεων (2) και (3) ποια θεωρείτε καταλληλότερη ($\alpha=0,05$); Εξηγήστε γιατί;

ζ) (βαθμοί: 0,5) Μεταξύ των εξισώσεων (2) και (3) ποια έχει μεγαλύτερο άθροισμα τετραγωνισμένων καταλοίπων; Εξηγήστε.

ΘΕΜΑ 2

Με τη μέθοδο OLS εκτιμήθηκε το υπόδειγμα παλινδρόμησης

$$i_t = \beta_0 + \beta_1 \pi_t + \beta_2 g_t + u_t$$

όπου i_t είναι το επιτόκιο (σε %), π_t είναι ο πληθωρισμός (σε %) και g_t είναι ο ρυθμός ανάπτυξης (σε %). Με βάση ένα δείγμα 43 παρατηρήσεων βρέθηκε ότι

$$(1) \quad \hat{i}_t = 2,21 + 1,08 \pi_t + 0,12 g_t, \quad R^2 = 0,6, \quad SSR = 60$$

(0,11) (0,02) (0,06)

$$(2) \quad \hat{u}_t^2 = 0,21 - 0,02 \pi_t + 0,01 \pi_t^2, \quad R^2 = 0,05$$

$$(3) \quad \hat{u}_t = 0,01 - 0,01 \pi_t + 0,01 g_t - 0,05 \hat{u}_{t-1} + 0,02 \hat{u}_{t-2} - 0,08 \hat{u}_{t-3}, \quad R^2 = 0,1$$

όπου οι αριθμοί σε () είναι τυπικά σφάλματα.

α) (βαθμοί: 1) Να ελεγχθεί στατιστικά αν η επίδραση του ρυθμού ανάπτυξης στο επιτόκιο είναι αρνητική. ($\alpha=0,05$).

β) (βαθμοί: 2) Ποιές υποθέσεις μπορούν να ελεγχθούν με βάση τα υποδείγματα (2) και (3); Να γίνουν οι σχετικοί στατιστικοί έλεγχοι. ($\alpha=0,05$). Τι συμπεραίνετε για τις ιδιότητες των εκτιμητών των συντελεστών του υποδείγματος (1); Ποιές είναι οι συνέπειες στους στατιστικούς ελέγχους των ερωτημάτων α) και β);

γ) (βαθμοί: 1) Έστω ότι ο ερευνητής θέλει να εξετάσει την υπόθεση ότι η επίδραση του πληθωρισμού στο επιτόκιο είναι υψηλότερη όταν ο πληθωρισμός είναι μεγαλύτερος του 2% σε σχέση με όταν είναι ίσος ή μικρότερος του 2%. Με τη βοήθεια ψευδομεταβλητών, να περιγράψετε τη διαδικασία ελέγχου της εν λόγω υπόθεσης. ($\alpha=0,05$).

δ) (βαθμοί: 1). Έστω ότι εκτιμήθηκε με τη μέθοδο OLS το ακόλουθο υπόδειγμα παλινδρόμησης:

$$(4) \quad \hat{r}_t = 2,64 + 0,21 g_t, \quad SSE = 56$$

(0,05) (0,01)

όπου $r = i - \pi$ είναι το πραγματικό επιτόκιο (σε %) και οι αριθμοί σε () είναι τυπικά σφάλματα. Ποιά υπόθεση μπορεί να ελεγχθεί με βάση τα υποδείγματα (1) και (4); Να γίνει ο σχετικός στατιστικός έλεγχος. ($\alpha=0,05$).

ΘΕΜΑ 3

Έστω ότι η κατανάλωση C προσδιορίζεται από την προσδοκώμενη τιμή Y^* του εισοδήματος Y από το υπόδειγμα

$$C_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t^* + u_t$$

Σύμφωνα με την υπόθεση των αναπροσαρμοζόμενων προσδοκιών ισχύει ότι

$$Y_t^* - Y_{t-1}^* = \gamma (Y_t - Y_{t-1}^*), \quad 0 < \gamma < 1$$

Εκτιμήθηκε το ακόλουθο υπόδειγμα με τη μέθοδο OLS από δείγμα 24 μηνών

$$(1) \quad C_t = 8,32 + 0,22 Y_t + 0,45 C_{t-1}, \quad R^2 = 0,6$$

(0,02) (0,05) (0,01)

όπου οι αριθμοί σε () είναι τα τυπικά σφάλματα.

α) (βαθμοί: 2,5) i) Να υπολογιστεί η εκτίμηση του βαθμού αναπροσαρμογής γ και να ελεγχθεί αν ο βαθμός αναπροσαρμογής είναι μεγαλύτερος του 0,4. ($\alpha=0,05$). ii) Να υπολογιστούν ο βραχυχρόνιος και ο μακροχρόνιος πολλαπλασιαστής της κατανάλωσης ως προς το εισόδημα.

β) (βαθμοί: 2,5) Δίνεται ότι

$$(2) \quad Y_t = C_t + I_t + X_t$$

όπου I είναι η επένδυση, X είναι το εμπορικό ισοζύγιο και I, X είναι ανεξάρτητες του u . Τι συμπεράσματα προκύπτουν για τις ιδιότητες των εκτιμητών στην (1); Να επιλεγεί μέθοδος για τη συνεπή και (ασυμπτωτικά) αποτελεσματική εκτίμηση της (1). Αιτιολογήστε.

Δίνεται ότι: $Z_{0,05}=1,645$, $Z_{0,025}=1,96$, $t_{20,0,05}=1,725$, $t_{20,0,025}=2,086$, $t_{21,0,05}=1,721$, $t_{21,0,025}=2,08$, $t_{22,0,05}=1,717$, $t_{22,0,025}=2,074$, $F_{1,20,0,05}=4,351$, $F_{1,21,0,05}=4,325$, $F_{1,22,0,05}=4,301$, $F_{2,20,0,05}=3,493$, $F_{2,21,0,05}=3,467$, $F_{2,22,0,05}=3,443$, $F_{1,38,0,05}=4,098$, $F_{1,39,0,05}=4,091$, $F_{1,40,0,05}=4,085$, $F_{1,41,0,05}=4,079$, $F_{2,38,0,05}=3,245$, $F_{2,39,0,05}=3,238$, $F_{2,40,0,05}=3,232$, $F_{2,41,0,05}=3,226$, $F_{2,46,0,05}=3,2$, $F_{2,47,0,05}=3,195$, $F_{2,48,0,05}=3,191$, $F_{3,46,0,05}=2,807$, $F_{3,47,0,05}=2,802$, $F_{3,48,0,05}=2,798$, $F_{4,46,0,05}=2,574$, $F_{4,47,0,05}=2,57$, $F_{4,48,0,05}=2,565$, $\chi^2_{1,0,05}=3,841$, $\chi^2_{2,0,05}=5,991$, $\chi^2_{3,0,05}=7,815$, $\chi^2_{4,0,05}=9,488$, $\chi^2_{5,0,05}=11,07$.

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