

Να απαντηθούν τα 2 από τα 3 θέματα

Θέμα 1:

I. Θεωρείστε το υπόδειγμα $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \beta_2 z_t + \varepsilon_t$ (1)

Με τη μέθοδο Ε.Τ (OLS) εκτιμήθηκε η εξής παλινδρόμηση

$$(2) \hat{y}_t = 1.37 + 0.006x_t + 0.4520z_t, \quad n=43 \quad R^2=0.78$$

$$(0.002) \quad (0.200)$$

όπου n : μέγεθος δείγματος και σε παρενθέσεις τα τυπικά σφάλματα των εκτιμηθέντων συντελεστών.

(α) (βαθμοί 1) Για $\alpha=5\%$ να ελεγχθούν στατιστικά (i) η στατιστική σημαντικότητα της x_t και (ii) η υπόθεση ότι ο συντελεστής β_2 είναι μικρότερος του 0,5.

(β) (βαθμοί 1) Το δείγμα των 43 παρατηρήσεων αποτελείται από εργαζόμενους άνδρες και εργαζόμενες γυναίκες σε ένα εργοστάσιο και y_t : η εβδομαδιαία αμοιβή του εργαζομένου (σε εκατοντάδες ευρώ) x_t : τα έτη προϋπηρεσίας του εργαζομένου και z_t : ψευδομεταβλητή που παίρνει τιμή 1 αν ο εργαζόμενος είναι άνδρας και τιμή 0 αν είναι γυναίκα.

(i) Ποια είναι η εκτιμώμενη εβδομαδιαία αμοιβή ενός άνδρα με 10 έτη προϋπηρεσίας;

(ii) Για $\alpha=5\%$ να ελεγχθεί στατιστικά η υπόθεση ότι η μέση εβδομαδιαία αμοιβή ενός άνδρα με 10 έτη προϋπηρεσίας υπερβαίνει την αμοιβή μιας γυναίκας με ίδια έτη προϋπηρεσίας.

(γ) (βαθμοί 0,5) Να ελεγχθεί η στατιστική σημαντικότητα του υποδείγματος.

II. (βαθμοί 2,5) Εκτιμούμε συνάρτηση της μορφής $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \beta_2 z_t + \varepsilon_t$ (3) με ετήσια στοιχεία. Το δείγμα μας αποτελείται από έτη ειρήνης και έτη πολέμου.

(α) Παρουσιάστε έναν έλεγχο με βάση τον οποίο μπορείτε να ελέγχετε ότι οι συντελεστές του υποδείγματος (3) δεν διαφοροποιούνται μεταξύ περιόδων ειρήνης και πολέμου.

(β) Αν ο σταθερός όρος καθώς και η επίδραση της μεταβλητής x (β_1) διαφέρουν μεταξύ περιόδου ειρήνης και περιόδου πολέμου, πώς θα εκτιμήσετε το υπόδειγμα; Στο υπόδειγμα αυτό θέλουμε να ελέγξουμε την υπόθεση ότι σε περίοδο ειρήνης η επίδραση της x είναι διπλάσια απ' ό,τι σε περίοδο πολέμου. Να παρουσιάσετε τη στατιστική ελέγχου και να εξηγήσετε πότε η υπόθεση αυτή απορρίπτεται.

Θέμα 2:

α) (βαθμοί 2,5) Η υπόθεση της μερικής αναπροσαρμογής: $C_t - C_{t-1} = \gamma(C_t^* - C_{t-1})$ στο επιθυμητό ύψος της κατανάλωσης:

$$C_t^* = \alpha + \beta y_t + \varepsilon_t$$

οδήγησε στην εκτίμηση του υποδείγματος από ένα δείγμα 50 παρατηρήσεων:

$$(1) \quad \hat{C}_t = 0.10 + 0.128y_t + 0.870C_{t-1} \quad R^2 = 0.978$$

$$(0.033) \quad (0.127)$$

σε παρενθέσεις τα τυπικά σφάλματα των εκτιμηθέντων συντελεστών.

(i) Υπολογίστε την τιμή της παραμέτρου γ του βαθμού προσαρμογής και ελέγξτε την $H_0 : \gamma=0.75$ έναντι της $H_1: \gamma < 0.75$ (ii) Υπολογίστε τη μακροχρόνια και βραχυχρόνια οριακή ροπή προς κατανάλωση.

β) (βαθμοί: 1,5) Με τη μέθοδο OLS εκτιμήθηκε η εξής παλινδρόμηση

$$(2) \hat{u}_t = 0,1 + 0,05C_{t-1} - 0,02y_t + 0,08\hat{u}_{t-1} - 0,09\hat{u}_{t-2}, \quad R^2 = 0,06$$

όπου \hat{u}_t τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης (1).

Ποιά υπόθεση μπορεί να ελεγχθεί με βάση την (2); Τι συμπέρασμα προκύπτει; Τι μπορείτε να συμπεράνετε για τις ιδιότητες των εκτιμήσεων των συντελεστών του υποδείγματος (1) και για την αξιοπιστία των απαντήσεών σας στο ερώτημα α(i) ;

γ) (βαθμοί: 1) Πώς θα ελέγξουμε αν τα σφάλματα εμφανίζουν ετεροσκεδαστικότητα της μορφής $\alpha + \beta y_t$; Εξηγήστε και παρουσιάστε τη στατιστική ελέγχου.

Θέμα 3:

I. (βαθμοί 2,5) Δίνεται το υπόδειγμα

$$(1) Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 Z_t + \varepsilon_t$$

Με τη μέθοδο Ε.Τ (OLS) εκτιμήθηκε η εξής παλινδρόμηση

$$(2) Y_t = 1.37 + 0.632X_t + 0.452Z_t, \quad n=40 \quad R^2=0.98$$

$$(0.3) \quad (0.2)$$

$$\text{Εκτ. } V(b) = \begin{bmatrix} * & * & * & \\ * & 0.09 & -0.05 & \\ * & -0.05 & 0.04 & \end{bmatrix}$$

όπου n είναι το μέγεθος δείγματος, b το διάνυσμα των εκτιμήσεων των συντελεστών της (1), Εκτ. $V(b)$: η εκτίμηση του Πίνακα διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων του b , και οι αριθμοί σε παρενθέσεις τα τυπικά σφάλματα των εκτιμηθέντων συντελεστών.

(α) Για $\alpha=5\%$ να ελεγχθούν στατιστικά οι υποθέσεις (i) $\beta_1 = \beta_2$, (ii) $\beta_1 + \beta_2 = 1$.

(β) Σε περίπτωση που δεν απορρίπτεται ο περιορισμός (i) ποιά είναι η μορφή της συνάρτησης παλινδρόμησης που θα εκτιμούσατε με OLS για να λάβετε εκτιμήσεις που ικανοποιούν τον περιορισμό; Σε τι υπερτερούν οι εκτιμήσεις αυτές σε σχέση με τις εκτιμήσεις που δίνει η εξίσωση της μορφής (1);

II. (βαθμοί 2,5) Αν για τη μεταβλητή Z του υποδείγματος (1) ισχύει

$$Z_t = W_t + Y_t \text{ και } \text{Cov}(W_t, \varepsilon_t) = 0$$

(α) Τι προβλήματα προκύπτουν κατά την εκτίμηση της (1) με OLS και γιατί;

(β) Αναλύστε πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα αυτά παρουσιάζοντας τον τρόπο (μέθοδο) εκτίμησης της (1) που επιλέγετε.

Σημείωση: Δίνονται: $z(0.025)=1.96$, $z(0.05)=1.64$, $\chi^2_{0.05,1}=3.84$, $\chi^2_{0.05,2}=5.99$, $F_{2,40}(0.05)=3.2317$

$F_{3,40}(0.05)=2.8387$, $F_{3,60}(0.05)=2.7581$, $F_{3,120}(0.05)=2.3719$, $F_{4,120}(0.05)=2.4472$, $F_{4,\infty}(0.05)=2.6049$, $F_{3,\infty}(0.05)=2.3719$.