

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ

Φεβρουάριος 2009

ΘΕΜΑ 1

Έστω ότι η καθαρή επένδυση, I , και η μεταβολή στις πωλήσεις, S , συνδέονται με τη σχέση $I_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + u_i$ ($i=1,2,\dots,n$). Ένα τυχαίο δείγμα από 5 επιχειρήσεις έδωσε τα παρακάτω (οι μεταβλητές είναι μετρημένες σε χιλιάδες ευρώ)

I	10	24	41	14	6
S	30	20	70	50	-20

1. Κάνετε τις απαραίτητες υποθέσεις για να μπορέσετε να εφαρμόσετε την Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων.
2. Να βρεθούν οι εκτιμήσεις OLS των εκτιμητών καθώς και ο πίνακας διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων.
3. Θα μπορούσαμε να εξαιρέσουμε κάποιες από τις ερμηνευτικές μεταβλητές;
4. Να δοθούν τα διαστήματα εμπιστοσύνης για τους συντελεστές ($\alpha=5\%$). Να εξηγήσετε την σημασία τους.
5. Να ελέγξετε την υπόθεση $3\beta_0 = 20\beta_1$.

ΘΕΜΑ 2

A. Έχουμε το υπόδειγμα $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 z_i + \varepsilon_i$ (1).

(i) (βαθμοί : 1) Με τη μέθοδο OLS λάβαμε τα εξής αποτελέσματα.

$$y_i = 6.12 + 0.16x_i + 1.07z_i + \varepsilon_i \quad (2), \quad n=40 \quad R^2=0.98$$

$$(2.62) \quad (0.26) \quad (0.22)$$

$\varepsilon_i = -28.6 + 0.36x_i + 5.36z_i$ (3) $R^2=0.22$.
Να διερευνηθεί αν τα σφάλματα είναι ετεροσκεδαστικά. Ποιας μορφής είναι η ετεροσκεδαστικότητα διερευνάται; Τι συμπέρασμα προκύπτει ως προς τις ιδιότητες των συντελεστών τις (2);

(ii) (βαθμοί : 2) Αν η διακύμανση του όρου σφάλματος ε_i είναι της μορφής $\sigma_i^2 = c[E(y_i)]^2 = c(\beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 z_i)^2$ να αναπτύξετε τη διαδικασία που θα ακολουθήσετε για να λάβετε αμερόληπτες, συνεπείς και αποτελεσματικές εκτιμήσεις των $\beta_0, \beta_1, \beta_2$.

B. (βαθμοί : 2) Ένας ερευνητής εκτίμησε το ακόλουθο υπόδειγμα $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \varepsilon_i$, ενώ το αληθινό είναι το $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \varepsilon_i$. Να δείξετε ποιες είναι οι επιπτώσεις ως προς τις ιδιότητες του εκτιμητή ελαχίστων τετραγώνων για το υπόδειγμα που εκτίμησε ο ερευνητής.

ΘΕΜΑ 3

A. (βαθμοί : 1) Με τη μέθοδο Ε.Τ (OLS) εκτιμήθηκε η εξής παλινδρόμηση από ένα δείγμα 60 παρατηρήσεων.

$$(1) y = 1.47 - 0.11x_1 + 1.10x_2 + 0.15x_3 + e, \quad n=60 \quad R^2=0.96$$

$$(0.41) \quad (0.36) \quad (0.64) \quad (0.40)$$

όπου οι αριθμοί σε παρενθέσεις τα τυπικά σφάλματα των εκτιμηθέντων συντελεστών. Για $\alpha=5\%$ να ελεγχθεί στατιστικά η υπόθεση $H_0: \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1$, έναντι της $H_1: \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 > 1$ αν οι μεταβλητές x_1, x_2 και x_3 ανά ζεύγη είναι ορθογώνιες.

B. (βαθμοί : 1,5) Εκτιμήθηκαν με OLS η ακόλουθες παλινδρομήσεις

$$y_t = -5 + 0.65y_{t-1} + 0.5x_t + u_t \quad (1), \quad DW=0.5, \quad R^2=0.35$$

$$(0.5) \quad (0.2) \quad (0.01)$$

$$\hat{u}_t = 0.5 + 0.05y_{t-1} + 0.05x_t + 0.25\hat{u}_{t-1} + 0.07\hat{u}_{t-2} + v_t \quad (2), \quad R^2=0.07$$

σε ένα δείγμα 100 παρατηρήσεων. Τι μπορείτε να συμπεράνετε σχετικά με τις ιδιότητες των OLS εκτιμήσεων των συντελεστών της (1) (εξηγήστε);

Γ. Δίνονται οι σχέσεις:

$$(1) Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 Z_t + \gamma_2 Y_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$(2) W_t = \delta_0 + \delta_1 Z_t + \delta_2 Y_t + \varepsilon_{2t}$$

Έστω ότι $E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) \neq 0$, $E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{1s}) = 0$, $E(\varepsilon_{2t}, \varepsilon_{2s}) = 0$, $E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2s}) = 0$ ($t \neq s$) και ότι η Z είναι ανεξάρτητη από τα σφάλματα ε_1 και ε_2 .

(i) (βαθμοί : 1) Αν η σχέση (1) καθώς και η σχέση (2) εκτιμηθούν με OLS, να εξηγήσετε για κάθε έναν συντελεστή αν οι εκτιμήσεις του είναι συνεπείς ή όχι.

(ii) (βαθμοί : 1,5) Να αναπτύξετε μια διαδικασία εκτίμησης που θα ακολουθήσετε για να λάβετε συνεπείς εκτιμήσεις των παραμέτρων της σχέσης (2).

Δίνεται ότι: $z_{0,05}=1,645$, $z_{0,025}=1,96$, $t_{0,05,3}=2,35$, $t_{0,05,4}=2,13$, $t_{0,025,3}=3,18$, $t_{0,05,4}=2,78$, $\chi^2_{0,05,1}=3,84$, $\chi^2_{0,05,2}=5,99$, $F_{0,05,2,60}=3,15$.

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΘΟΥΝ 2 ΑΠΟ ΤΑ 3 ΘΕΜΑΤΑ