ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ

Φεβρουάριος-Μάρτιος 2012

Θέμα 1:

Α. Θεωρείστε το υπόδειγμα

$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \varepsilon_i$

που ερμηνεύει τη συμπεριφορά της μεταβλητής
y: αμοιβή εργαζομένου σε χιλιάδες ευρώ.
Με τη μέθοδο Ε.Τ (OLS) εκτιμήθηκε η εξής παλινδρόμηση από ένα δείγμα 40 εργαζομένων.

(1) $\hat{y} = 1.47 - 0.11\, x_1 + 1.10 x_2 + 0.15 x_3$, n=40 R^2=0.80
(0.41) (0.42) (0.44) (0.07)

όπου οι αριθμοί σε παρενθέσεις τα τυπικά σφάλματα των εκτιμηθέντων συντελεστών.
(i) (*βαθμοί 1*) Να ελεγχθεί α) η υπόθεση H_0: $\beta_1 = -0.1$, β) η στατιστική σημαντικότητα του υποδείγματος
(ii) *(βαθμοί 1)* Για α=5% να ελεγχθεί στατιστικά η υπόθέση H_0: $2\beta_1 + \beta_2 = 1$, αν $\widehat{\text{cov}}(\hat{\beta}_1\ \hat{\beta}_2)$=0.05
(iii) *(βαθμοί 1,5)* Έστω ότι η x_{3i} είναι ψευδομεταβλητή που παίρνει τιμή 1 αν η παρατήρηση i αντιστοιχεί σε άνδρα και τιμή 0 αν αντιστοιχεί σε γυναίκα. Ποια είναι η μέση αμοιβή ενός άνδρα για x_1=0 και x_2=1; Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι για δεδομένες τιμές των x_1 και x_2 η αμοιβή ενός άνδρα: (α) είναι ίση με την αμοιβή μιας γυναίκας , (β)υπερβαίνει την αμοιβή μιας γυναίκας κατά περισσότερο από 0.2 χιλιάδες ευρώ;

Β. (*βαθμοί: 1,5*) Ποιες είναι οι συνέπειες για τον εκτιμητή ελαχίστων τετραγώνων από την παράληψη μιας στατιστικά σημαντικής ερμηνευτικής μεταβλητής στο γραμμικό υπόδειγμα ;(απόδειξη)

Θέμα 2:

Α. *(βαθμοί 1,5)* Από ένα δείγμα 102 παρατηρήσεων για τις μεταβλητές *y* και *x* εκτιμήθηκαν οι ακόλουθες παλινδρομήσεις με OLS

(1) $y_t = -5 + 0.65 y_{t-1} + 0.5 x_t + \hat{u}_t$, DW=0.5, R^2=0.35
(0.5) (0.2) (0.01)

(2) $\hat{u}_t = 0.5 + 0.05 y_{t-1} + 0.05 x_t + 0.25 \hat{u}_{t-1} + 0.15 \hat{u}_{t-2} + \hat{v}_t$, R^2=0.08
(0.5) (0.2) (0.7)

Οι αριθμοί σε ( ) είναι τα τυπικά σφάλματα.. Τι μπορείτε να συμπεράνετε για τα τυχαία σφάλματα u_t καθώς και για τις ιδιότητες των συντελεστών της (1)*;* (εξηγείστε)

Β.

α) *(βαθμοί 0,5)*Θεωρείστε το υπόδειγμα $Y_\iota = \beta_0 + \beta_1 X_\iota + \beta_2 Z_\iota + u_\iota$ (Α).
Ποιες είναι οι υποθέσεις που κάνουμε σχετικά με τον όρο σφάλματος u_ι όταν εκτιμούμε το (Α) με OLS.
β) Με διαστρωματικά δεδομένα 150 παρατηρήσεων εκτιμήθηκαν οι ακόλουθες παλινδρομήσεις με τη μέθοδο OLS

(1) $M_i = 26.19 + 0.62X_i - 0.69Z_i$, $R^2 = 0.999$
(se) (2.73) (0.6) (0.48)

(2) $(M/X)_i = 21.92(1/X)_i + 0.96 – 0.75(Z/X)_i$, $R^2 = 0.875$
(se) (2.22) (0.45) (0.33)

(ι) *(βαθμοί 1)* Για ποιο λόγο θεωρείτε ότι εκτιμήθηκε η (2) και ποια είναι η υπόθεση σχετικά με τον όρο σφάλματος του υποδείγματος (Α) που οδήγησε στην εκτίμηση της (2). Η εκτιμήτρια της επίδρασης της Z_i στην M_i τι ιδιότητες θα έχει σε καθεμία περίπτωση;
(ιι) *(βαθμοί 1)* Παρουσιάστε μια διαδικασία στατιστικού ελέγχου με βάση την οποία θα επιλέγατε την (2) έναντι της (1).
(ιιι) *(βαθμοί 1)* Σε συνέχεια της απάντησης στο υποερώτημα (ιι) να ελεγχθεί στατιστικά η υπόθεση H_0: $\beta_2 = -1$ έναντι της H_1: $\beta_2 < -1$ για α=5%.

Θέμα 3:

Α. Δίνονται οι σχέσεις:

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_{1t}$ (1)
$X_t = \delta_0 + \delta_1 Z_t + \varepsilon_{2t}$ (2)

Έστω ότι $E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{1s})=0$, $E(\varepsilon_{2t}, \varepsilon_{2s})= 0$, $E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2s})= 0$ $(t \neq s)$ και ότι η Ζ είναι ανεξάρτητη από τα σφάλματα ε_1και ε_2.
(ι) (*βαθμοί : 1*)Δίνεται ότι $E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) =0$. Η OLS είναι κατάλληλη μέθοδος εκτίμησης της (1); Εξηγείστε γιατί.
(ιι) (*βαθμοί : 2*)Αν $E(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}) \neq 0$ προτείνετε μια συνεπή εκτιμήτρια για την παράμετρο β_1 της (1). Αν $\beta_0 = \delta_0 =0$, να βρείτε την τιμή της εκτιμήτριας αυτής (της β_1) από ένα δείγμα για το οποίο έχουμε $\Sigma(Y_t X_t) = 100$, $\Sigma(Y_t Z_t) = 200$, $\Sigma(Z_t X_t) = 50$.

Β.(*βαθμοί : 2*) Δίνονται οι σχέσεις:
$Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 Z_t + \gamma_2 Y_{t-1} + \varepsilon_{1t}$ (3)
$W_t = \delta_0 + \delta_1 Z_t + \delta_2 Y_t + \varepsilon_{2t}$ (4)
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 Ζ είναι ανεξάρτητη από τα σφάλματα ε_1και ε_2. Να αναπτύξετε μια διαδικασία εκτίμησης και να εξηγήσετε πώς θα να λάβετε συνεπείς εκτιμήσεις των παραμέτρων των σχέσεων (3) και (4).

Δίνεται ότι: $z_{0,05}=1,645$, $z_{0,025}=1,96$, $\chi^2_{0.05}(2)=5.99$, $\chi^2_{0.05}(3)=7.52$, , $t_{0,05,18}=1,734$, $t_{0,025,18}=2,101$, , $t_{0,025,19}=2,093$, $F_{3, 30, 0.05}=2,92$, $F_{3, 40, 0.05}=2,84$, $F_{4,30,0.05} =2,69$, $F_{4,40,0.05} =2,61$, $d_L=1,63$, $d_U=1,71$.