

# אקונומטריקה למתקדמים א' 66819

## תרגיל מס' 13

### שאלה 1

הניחו שהמודל הנכון הוא:

$$(1) \quad Y_t = S_1 + S_2 X_t + S_3 X_t^2 + u_t$$

$$(2) \quad V(u_t) = \sigma^2 X_t^2$$

א. איזו הנחה קלאסית איננה מתקיימת?

ב. מהן ההשלכות של אמידת מודל (1) בשיטת OLS תוך התעלמות מ-(2)?

ג. כיצד ניתן לקבל אומדים יעילים ל- $\beta$  ות?

### שאלה 2

$$(1) \quad C_t = S_1 + S_2 GNP_t + S_3 D_t + v_t$$

נאמד המודל הבא:

כאשר:

$C_t$  – הצריכה הפרטית המצרפית בשנה  $t$

$GNP_t$  – תל"ג בשנה  $t$

$D_t$  – הוצאות בטחון בשנה  $t$

האמידה מתבססת על נתוני ארה"ב עבור התקופה 1946-1975.

מחשש לשונות משתנה בשאריות המחברים אמדו גם המודל הבא:

$$(2) \quad \frac{C_t}{GNP_t} = S_1 \left( \frac{1}{GNP_t} \right) + S_2 + S_3 \frac{D_t}{GNP_t} + \frac{v_t}{GNP_t}$$

וקיבלו את התוצאות הבאות:

$$(1) \quad \hat{C}_t = 26.19 + 0.624 GNP_t - 0.4398 D_t$$

$$s.e. \quad (2.73) \quad (0.006) \quad (0.074) \quad R^2 = 0.999$$

$$(2) \quad \frac{\hat{C}_t}{GNP_t} = 25.92 \left( \frac{1}{GNP_t} \right) + 0.625 - 0.432 \left( \frac{D_t}{GNP_t} \right)$$

$$s.e. \quad (2.22) \quad (0.0068) \quad (0.06) \quad R^2 = 0.875$$

א. מהי ההנחה שהניחו המחברים אודות שונות השאריות במעברם ממודל (1) למודל (2)?

ב. האם ניתן לומר שמודל (1) עדיף על מודל (2) על סמך מקדם ההסבר  $R^2$ ? כן/לא ולמה?

### שאלה 3

חוקר אמד רגרסיה מסוימת וערך שני מבחנים לבדיקת הנחת ההומוסקדסטיסיות:

מבחן Goldfeld-Quandt, ולפיו הוא לא דחה את השערת האפס.

מבחן White, ולפיו הוא דחה את השערת האפס.

בחרו בתשובה הנכונה:

א. על החוקר להסיק שקיימת בעיה של הטרוסקדסטיסיות שכן מבחן Goldfeld-Quandt הראה שהיא קיימת.

ב. על החוקר להסתמך על מבחן WHITE ולהסיק שישנה בעיה של הטרוסקדסטיסיות

ג. על החוקר להסיק שלא קיימת בעיה של הטרוסקדסטיסיות שכן לפי מבחן Goldfeld-Quandt קיימת ההומוסקדסטיסיות.

ד. כיוון שלפי אותו מדגם מתקבלות מסקנות שונות אודות ההטרוסקדסטיסיות, על החוקר להשתמש במדגם אחר.

### שאלה 4

חוקר מעוניין לאמוד את הקשר הליניארי שבין הכמות המבוקשת למוצר לבין מחירו של המוצר והכנסת הצרכן. במקום לאמוד מודל ליניארי רגיל, החוקר אמד את הפונקציה הבאה:

$$\frac{Q_i}{Y_i} = \gamma_0 + \gamma_1 \frac{1}{Y_i} + \gamma_2 \frac{P_i}{Y_i} + v_i$$

כאשר:

$Q$  – כמות

$P$  – מחיר

$Y$  – הכנסה

א. מה יכול להיות ההסבר לאמידה זו?

ב. כיצד תבדקו את ההשערה שזהו מוצר נורמלי?

### 5

" , S , :

.Z " ,  $(\sum D_i = 1) D_1, D_2, D_3$

? (cross ) WHITE

## שאלה 6

חוקר ביקש לאמוד את פונקציית הביקוש למוצר מסוים. לשם כך הוא דגם 51 צרכנים וקיבל ערכים למשתנים

הבאים: כמות ( $Q$ ), מחיר ( $P$ ) והכנסה ( $I$ ).

תוצאות הרגרסיה הן:

$$(1) \quad \ln Q = 3.6 - 0.64 \ln P$$

(0.8)      (0.4)

$$(2) \quad \ln Q = -4.5 - 0.505 \ln P + 1.23 \ln I$$

(2.24)      (0.288)      (0.343)

בסוגריים – סטיות התקן.

- בתבנית WHITE לזיהוי הטרוסקדטיסיות במודל (1), מקדם ההסבר הוא 0.1.

בחרו בתשובה הנכונה:

א. ברמת מובהקות 0.05 המסקנה היא שאין בעיה של הטרוסקדטיסיות

ב. ברמת מובהקות 0.01 המסקנה היא שישנה בעיה של הטרוסקדטיסיות

ג. ברמת מובהקות 0.10 המסקנה היא שאין בעיה של הטרוסקדטיסיות

ד. כל התשובות האחרות אינן נכונות

- בתבנית WHITE לזיהוי הטרוסקדטיסיות (עם האופציה cross) במודל (2), מקדם ההסבר הוא 0.12.

בחרו בתשובה הנכונה:

א. ברמת מובהקות 0.05 המסקנה היא שאין בעיה של הטרוסקדטיסיות

ב. ברמת מובהקות 0.01 המסקנה היא שישנה בעיה של הטרוסקדטיסיות

ג. ברמת מובהקות 0.10 המסקנה היא שישנה בעיה של הטרוסקדטיסיות

ד. כל התשובות האחרות אינן נכונות

- בתבנית WHITE לזיהוי הטרוסקדטיסיות (עם האופציה nocross) במודל (2), מקדם ההסבר הוא 0.08.

בחרו בתשובה הנכונה:

א. ברמת מובהקות 0.05 המסקנה היא שאין בעיה של הטרוסקדטיסיות

ב. ברמת מובהקות 0.01 המסקנה היא שישנה בעיה של הטרוסקדטיסיות

ג. ברמת מובהקות 0.10 המסקנה היא שישנה בעיה של הטרוסקדטיסיות

ד. כל התשובות האחרות אינן נכונות

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u$$

7

:

- Y

- X<sub>1</sub>

- X<sub>2</sub>

30

$$\sum e^2 = 225,381$$

.10% " ,

30

$$R^2 = 0.325$$

.10% " ,

90

$$\sum e^2 = 128,431$$

Goldfeld-Quandt

90

$$R^2 = 0.655$$

Goldfeld-Quandt

### שאלה 8

" ,

- Q

- M

" ,

- S

$$(1) Q = \alpha_0 + \alpha_1 M + \alpha_2 M^2 + \alpha_3 S + u$$

:

?

?

?(1)

$$V(u_i) = \sigma^2 S_i^2$$

שאלה 9

$$(1) Y_i = r + sX_i + u_i$$

:

- Y

- X

- u

$$(2) V(u_i) = G \cdot X_i \quad G :$$

$$e_i - \quad , \quad - u_i \quad (1) \quad . \quad 50$$

: (2)

$$(3) \ln e_i^2 = \underset{(0.9)}{3} + \underset{(0.4)}{0.6} \ln X_i$$

.001 " ,

LM

שאלה 10

:

30

.Y-

"

,L-

,Q- "

:

$$(1) \ln \hat{Y} = 4.1 - \underset{(0.019)}{0.2} \ln Q$$

$$\sum e^2 = 10$$

$$R^2 = 0.8$$

$$(2) \ln \hat{Y} = 8.3 - \underset{(0.041)}{0.5} \ln Q - \underset{(0.23)}{0.4} \ln L$$

$$\sum e^2 = 9$$

(0.05 " ) .

1%

(0.05 " ) .

White

White

.0.05 "

### שאלה 11

:

(1)  $Y_i = r + sX_i + u_i$

(2)  $E(u_i) = 0$

(3)  $V(u_i) = K \cdot X_i^2$

(4)  $Cov(u_i, u_j) = 0$

(5)  $Cov(u, X) = 0$

/

$$\frac{Y}{X} = r \cdot \frac{1}{X} + s + \frac{u}{X} \quad :$$

/

.BLUE

: , 20 ,'

( - )  $\frac{Y}{X} = 0.8 \cdot \frac{1}{X} + 1.3$  .  
(0.7) (0.2)

/

.5% "

$H_0 : s = 0$  :

/ 13.8 X = 10 Y ,'

12

$$\begin{aligned}
 & n_1 + n_2 = n & Y_i = s X_i + u_i \\
 & i = 1, 2, \dots, n & V(u_i) = \sigma^2 \\
 & V(\hat{S}_{OLS}) & n_1 + n_2 & \hat{S}_{OLS} \\
 & i = 1, 2, \dots, n_1 & V(u_i) = \sigma_1^2 & n_1 \\
 & & V(u_i) = \sigma_2^2 & n_2 \\
 & & & i = n_1 + 1, \dots, n_1 + n_2 \\
 & \sigma_2^2 - \sigma_1^2 & V(\hat{S}_{OLS}) & n_1 + n_2 & \hat{S}_{OLS}
 \end{aligned}$$

13

$$\begin{aligned}
 & E(v_i^2) = r X_i^2 & Y_i = s X_i + v_i \\
 & V(\hat{S}_{OLS}) = \frac{r \sum X_i^4}{(\sum X_i^2)^2} \\
 & V(\hat{S}_{WLS}) = \frac{r}{n} \\
 & V(\hat{S}_{OLS}) \geq V(\hat{S}_{WLS})
 \end{aligned}$$

14

$$\begin{aligned}
 & V(v_i) = 5\bar{X}^2 & Y_i = s X_i + v_i \\
 & V(\hat{S}_{OLS}) & \hat{S}_{OLS}
 \end{aligned}$$

15

100 .  $C_i = r + s Y_i + v_i$  , (Y) (C)

:

20 , ,

5/6 ,

.1/6

/ , :

/ . 10% " :