

אוניברסיטת בר-אילן

המחלקה לכלכלה

אקונומטריקה למתקדמים א' (ללא תזה) 01 – 819 – 66

שנה"ל תשע"ה, סמסטר א', מועד ב' - 02.03.2015

ועדת משמעת מזהירה

נבחן שיימצאו ברשותו חומרי עזר אסורים או ייתפס בהעתקה ייענש בחומרה עד כדי הרחקתו מהאוניברסיטה

חתימה:

ת"ז:

המרצה: ד"ר ד. קרוטקין

משך הבחינה: שלוש שעות

חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון, דפי נוסחאות, דפי התפלגויות.

הוראות:

לפניך 18 שאלות קוויז. יש לבחור את התשובה הנכונה ביותר ולסמן את בחירתך בספת המצ"ב. שאלה לה תרשמנה שתי תשובות או יותר תפסל והתשובה עליה לא תובא במניין התשובות הנכונות. אין להשתמש בחומר עזר. מותר להשתמש במחשבון לצורך חישובים. מותר להשתמש בדפי המבחן ובמחברת טיוטה לביצוע חישובים. בשום מקרה דפים אלו לא יילקחו בחשבון בקביעת הציון. עם סיום המבחן עליך להחזיר את דפי המבחן ביחד עם דף התשובות ומחברת הטיטה.

ב ה צ ל ח ה !

שאלה מספר 1

במודל עם חותך התקבלה התוצאה הבאה: $x'x = I$ ("קטנים"). נתמקד באומדנים למקדמי המשתנים (ללא האומד לחותך):

טענה א': השונויות שלהם שוות זו לזו

טענה ב': האומדנים לשונויות שלהם שווים זה לזה

טענה ג': האומדנים למקדמי המשתנים מחושבים על פי ערכי y בלבד

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענות א' ב' נכונות

2. רק טענה ב' נכונה

3. כל הטענות נכונות

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 2

נאמדה פונקצית יצור למוצרים אלקטרוניים לפי תצפיות על מפעלים בסקטור הקיבוצי ומפעלים בסקטור הלא קיבוצי:

$$Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 X_{1t} + \gamma_2 X_{2t} + \gamma_3 (D \cdot X_{1t}) + \gamma_4 (D \cdot X_{2t}) + u_t$$

כאשר Y תפוקה, X_1 תשומת ההון, X_2 תשומת העבודה, D משתנה דמי שמקבל את הערך 1 אם הפירמה היא מהמגזר הקיבוצי ואחרת - 0.

טענה א': התפוקה השולית של עבודה במגזר הקיבוצי היא: $\gamma_2 + \gamma_4$

טענה ב': סכום ריבועי הסטיות הנאמדות ממשוואה שלעיל שווה לסכום ריבועי הסטיות הנאמדות משתי משוואות הייצור הניפרדות,

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + u_t \quad \text{עבור הסקטור הקיבוצי.}$$

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + u_t \quad \text{עבור הסקטור הלא קיבוצי.}$$

(רמז: שימו לב לחותך)

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענה א' נכונה
2. שתי הטענות נכונות
3. רק טענה ב' נכונה
4. שתי הטענות אינן נכונות

שאלה מספר 3

D הוא משתנה דמי המקבל את הערך 1 אם הפרט אישה ואחרת - 0.

F הוא משתנה דמי המקבל את הערך 1 אם הפרט עולה חדש/ה ואחרת - 0.

L הוא משתנה דמי המקבל את הערך 1 אם הפרט גבר עולה חדש ואחרת - 0.

M הוא משתנה דמי המקבל את הערך 1 אם הפרט גבר יליד הארץ ואחרת - 0.

N הוא משתנה דמי המקבל את הערך 1 אם הפרט אישה ילידת הארץ ואחרת - 0.

W הוא השכר.

נוסחו שתי רגרסיות:

$$W_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 F_i + \beta_3 (D_i \cdot F_i) + u_i$$

$$W_i = \delta_0 + \delta_1 L_i + \delta_2 N_i + \delta_3 M_i + v_i$$

טענה א': $\beta_0 = \delta_0 + \delta_3$

טענה ב': $\delta_0 = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$

בחרו בתשובה הנכונה:

1. שתי הטענות נכונות
2. רק טענות ב' נכונה
3. רק טענה א' נכונה
4. שתי הטענות אינן נכונות

שאלה מספר 4

ברגרסיה ליניארית, עם שני משתנים מסבירים וחותר, שני ערכי t (לשיפועים) נמוכים במיוחד. מכאן, בהכרח,

1. כל התשובות האחרות אינן נכונות
2. הרגרסיה איננה מובהקת
3. קיימת בעיה של מולטיקוליניאריות
4. לפחות אחד משני המשתנים המסבירים איננו רלוונטי

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 5

חוקר רצה לבדוק אם קיים קשר בין שיעור האינפלציה (Y) לבין שיעור הגידול בהיצע הכסף (X_2) ושיעור הגידול בתוצר הריאלי (X_3). לשם כך הוא השתמש בנתונים רבעוניים ע"פ 20 השנים האחרונות.

המודל הוא: $Y = X\beta + u$ כאשר מטריצת המשתנים המסבירים כוללת טור של "1" עבור החותך.

הניחו שמתקיים גם $E(u) = 0$ $E(uu') = \sigma^2 I$

$$X'X = \begin{pmatrix} 80 & 0 & 0 \\ 0 & 90 & 0 \\ 0 & 0 & 200 \end{pmatrix} \quad X'Y = \begin{pmatrix} 40 \\ 60 \\ -100 \end{pmatrix} \quad e'e = 308$$

בבדיקת השערה שעליה של 1% בהיצע הכסף ועליה של 1% בתוצר הריאלי לא ישנו את שיעור האינפלציה, התקבל

t השווה ל :

1. 0.6565

2. 0.3535

3. -0.3535

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 6

חוקר רצה לבדוק אם קיים קשר בין שיעור האינפלציה (Y) לבין שיעור הגידול בהיצע הכסף (X_2) ושיעור הגידול בתוצר הריאלי (X_3). לשם כך הוא השתמש בנתונים רבעוניים ע"פ 20 השנים האחרונות.

המודל הוא: $Y = X\beta + u$ כאשר מטריצת המשתנים המסבירים כוללת טור של "1" עבור החותך.

הניחו שמתקיים גם $E(u) = 0$ $E(uu') = \sigma^2 I$

$$X'X = \begin{pmatrix} 80 & 0 & 0 \\ 0 & 90 & 0 \\ 0 & 0 & 200 \end{pmatrix} \quad X'Y = \begin{pmatrix} 40 \\ 60 \\ -100 \end{pmatrix} \quad e'e = 308$$

מקדם ההסבר המתוקן שווה ל :

1. 0.206

2. 0.226

3. 0.266

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 7

חוקר רצה לבדוק אם קיים קשר בין שיעור האינפלציה (Y) לבין שיעור הגידול בהיצע הכסף (X_2) ושיעור הגידול בתוצר הריאלי (X_3). לשם כך הוא השתמש בנתונים רבעוניים ע"פ 20 השנים האחרונות.

המודל הוא: $Y = X\beta + u$ כאשר מטריצת המשתנים המסבירים כוללת טור של "1" עבור החותך.

הניחו שמתקיים גם $E(u) = 0$ $E(uu') = \sigma^2 I$

$$X'X = \begin{pmatrix} 80 & 0 & 0 \\ 0 & 90 & 0 \\ 0 & 0 & 200 \end{pmatrix} \quad X'Y = \begin{pmatrix} 40 \\ 60 \\ -100 \end{pmatrix} \quad e'e = 308$$

טענה א: אם נשמיט מהגרסיה את המשתנה שיעור הגידול בתוצר הריאלי, סכום הסטיות הריבועיות יעלה מ-308 ל-

358

טענה ב: אם נשמיט מהגרסיה את המשתנה שיעור הגידול בתוצר הריאלי, מקדם ההסבר ירד ל- 0.1205

בחרו בתשובה הנכונה:

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

1. רק טענה א נכונה
2. רק טענה ב נכונה
3. שתי הטענות נכונות
4. שתי הטענות אינן נכונות

שאלה מספר 8

במודל ליניארי ללא חותך התקבלה התוצאה הבאה:

$$X'X = \begin{pmatrix} 40 & 30 \\ 30 & 40 \end{pmatrix}$$

טענה א: ערכי המשתנה המסביר האחד שווים לערכי המשתנה המסביר השני
טענה ב: הממוצע של ערכי המשתנה המסביר האחד שווה לממוצע של ערכי המשתנה המסביר השני
טענה ג: השונות של ערכי המשתנה המסביר האחד שווה לשונות של ערכי המשתנה המסביר השני
בחרו בתשובה הנכונה:

1. כל הטענות אינן נכונות
2. רק טענה א נכונה
3. רק טענות א ב נכונות
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 9

המודל הוא ללא חותך:

$$Y = X\beta + u$$

$$E(u) = 0$$

$$E(uu') = \Omega$$

$$E(X'u) = 0$$

המדגם הוא:

Y	X ₁	X ₂
18	1	1
72	2	6
54	1	3
108	1	9

Ω היא מטריצה אלכסונית שאיננה שווה למטריצת היחידה, כאשר

$$\Omega_{11} = 1, \quad \Omega_{22} = 9, \quad \Omega_{33} = 1, \quad \Omega_{44} = 1, \quad \Omega_{ij} = 0 \quad \forall i \neq j$$

טענה א: בנתונים אלה, אומדני BLUE לשני השיפועים שווים גם לאומדני OLS

טענה ב: לפי אומדני ה-BLUE, השונות של האומדן לשיפוע של המשתנה המסביר השני קטנה מ- 7/200
בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענה ב נכונה
2. שתי הטענות אינן נכונות
3. שתי הטענות נכונות
4. רק טענה א נכונה

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 10

חוקר ניסח את המודל הבא:

$$(1) Health_Ex_i = \alpha_0 + \alpha_1 Income_i + u_i$$

כאשר $Health_Ex$ הן הוצאות המשפחה על בריאות ו- $Income$ היא הכנסת המשפחה.

ידוע לנו כי מתקיים: $V(u_i) = \sigma^2(1 + D_i)$, כאשר D הוא משתנה דמי השווה ל-1 עבור משפחות שההכנסה שלהן גדולה מההכנסה הממוצעת, ואחרת - 0.

טענה א: אמידת מודל (1) ב-OLS תספק אומדים מוטים, אך עקיבים.

טענה ב: לקבלת אומדי BLUE, על החוקר לחלק ב- $\sqrt{2}$ רק את התצפיות שבהן הכנסת המשפחה גדולה מההכנסה הממוצעת, ולאמוד את המודל לפי כל התצפיות.

טענה ג: לא ניתן לאמוד את המודל בשיטת WLS, מכיוון שהשוונות המשתנה תלויה במשתנה דמי.

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענה ב נכונה
2. רק טענה א נכונה
3. רק טענה ג נכונה
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 11

חוקר רצה לבדוק את ההשפעה של איכות המוסד האקדמי בו למד העובד על שכרו. לשם כך הוא אסף נתונים על 1,000 כלכלנים צעירים: על שכרם ועל הדירוג האקדמי של המוסד האקדמי בו למדו.

במדגם, הדירוג האקדמי הוא מספר שלם הנע בין 0 - הדירוג הנמוך ביותר, לבין 3 - הדירוג הגבוה ביותר.

הוא אמד את הרגרסיה הבאה:

$$\ln(wage_i) = \beta_0 + \beta_1 D_{1i} + \beta_2 D_{2i} + \beta_3 D_{3i} + u_i$$

כאשר:

$$\ln(wage_i) - \text{לוג השכר החודשי של עובד } i$$

$$D_{3i} - \text{משתנה דמי השווה ל-1 אם עובד } i \text{ למד במוסד אקדמי בדירוג 3}$$

$$D_{2i} - \text{משתנה דמי השווה ל-1 אם עובד } i \text{ למד במוסד אקדמי בדירוג 2}$$

$$D_{1i} - \text{משתנה דמי השווה ל-1 אם עובד } i \text{ למד במוסד אקדמי בדירוג 1}$$

$$D_{0i} - \text{משתנה דמי השווה ל-1 אם עובד } i \text{ למד במוסד אקדמי בדירוג 0}$$

טענה א: לבחינת ההשערה שאיכות המוסד האקדמי משפיעה על השכר יש לבחון את השערת האפס

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$$

טענה ב: לבחינת ההשערה שאיכות המוסד האקדמי משפיעה על השכר יש לבחון את השערת האפס

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענה ב נכונה
2. רק טענה א נכונה
3. שתי הטענות נכונות
4. שתי הטענות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 12

פונקציית הייצור של מפעלים בענף המזון היא $\ln Q = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 L + u$.

Q - תפוקה

L - עבודה

D - משתנה דמי המקבל את הערך 1 אם המפעל בבעלות פרטית, ואחרת - 0

טענה א: בכל רמת L נתונה, גמישות התפוקה ביחס לעבודה בשוק הפרטי שווה לגמישות התפוקה ביחס לעבודה בשוק הציבורי.

טענה ב: גמישות התפוקה ביחס לעבודה בשוק הציבורי קבועה לכל רמה של L .

טענה ג: בשוק הפרטי, כל עליה ביחידה אחת של L מעלה את Q באחוז קבוע.

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענה א ו-ג נכונות
2. רק טענה א נכונה
3. כל הטענות אינן נכונות
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 13

האם שכר המורים בבית-ספר עממי שווה לשכר המורים בחטיבת הביניים ושווה לשכר המורים בתיכונים?

נאמדה הרגרסיה: $Y = \alpha + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \beta_3 X + u$

כאשר:

Y - שכר

X - ותק

D_1 - משתנה דמי השווה ל-1 אם המורה מלמד בתיכון, ואחרת - 0

D_2 - משתנה דמי השווה ל-1 אם המורה מלמד בחטיבת הביניים, ואחרת - 0

לאחר איסוף הנתונים התברר שלא היה במדגם אף מורה בבית-ספר עממי.

טענה א: מקדם המתאם בין D_1 ל- D_2 שווה ל-1.

טענה ב: מקדם המתאם בין D_1 ל- X שווה ל-0.

טענה ג: לא ניתן להריץ את הרגרסיה.

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענה א ו-ג נכונות
2. רק טענה א נכונה
3. כל הטענות אינן נכונות
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 0 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 14

חוקר מצא כי בפונקציית התצרוכת $C_t = \alpha + \beta Y_t + u_t$ (כאשר C - תצרוכת ו- Y - הכנסה) קיימת הטרוסקדסטיסיות מהצורה $\sigma_t = \sigma(1/Y_t)$ (כאשר σ_t היא סטיית התקן של ההפרעה המקרית u_t).
טענה א: הפיזור של התצרוכת בקרב משפחות עשירות גבוה יותר מהפיזור של התצרוכת בקרב משפחות עניות.
טענה ב: השונות של ההפרעה המקרית בקרב משפחות עשירות קטנה מ-1.
טענה ג: על מנת לקבל אומדים יעילים לפונקציית התצרוכת יש לחלק כל תצפית t ב- $\sqrt{Y_t}$.
בחרו בתשובה הנכונה:

1. כל הטענות אינן נכונות
2. רק טענה א ו-ג נכונות
3. רק טענה א נכונה
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 15

נתון שיש קשר ליניארי בין ההכנסות, X , של משקי בית לבין ההוצאות, Y , באופן הבא: $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$
כמו כן ידוע שככל שההכנסה גבוהה יותר, שונות ההוצאות גדולה יותר כך ששונות ההוצאות פרופורציונאלית להכנסה בריבוע.
נאמדו המשוואות הבאות:

$$\begin{aligned} (1) \quad \left(\frac{\hat{Y}_i}{\hat{X}_i}\right) &= 0.2 + 0.3 \frac{1}{\hat{X}_i} \\ (2) \quad \left(\frac{\hat{Y}_i}{\hat{X}_i^2}\right) &= 0.4 + 0.6 \frac{1}{\hat{X}_i^2} \\ (3) \quad \left(\frac{\hat{Y}_i}{\hat{X}_i^2}\right) &= 0.5 \frac{1}{\hat{X}_i^2} + 0.7 \frac{1}{\hat{X}_i} \\ (4) \quad \left(\frac{\hat{Y}_i}{\sqrt{\hat{X}_i}}\right) &= 0.1 \frac{1}{\sqrt{\hat{X}_i}} + 0.5 \sqrt{\hat{X}_i} \end{aligned}$$

אומדי BLUE למשוואה הנאמדת הינם:

1. כל התשובות האחרות אינן נכונות

$$\hat{\beta} = 0.3, \hat{\alpha} = 0.2 \quad 2.$$

$$\hat{\beta} = 0.4, \hat{\alpha} = 0.6 \quad 3.$$

$$\hat{\beta} = 0.7, \hat{\alpha} = 0.5 \quad 4.$$

שאלה מספר 16

המודל $\ln Y = \beta_1 + \beta_2(1/X) + u$ נאמד לפי מדגם בן 40 תצפיות. האומד לחותך (ביטא 1) הוא חיובי ושווה ל-4 והאומד לשיפוע (ביטא 2) הוא שלילי ושווה ל-(-2).
נתמקד בנקודה שבה $X = 4$.
בחרו בתשובה הנכונה:

1. האומד לגמישות של Y ביחס ל- X שווה ל-0.5
2. האומד לגמישות של Y ביחס ל- X הוא שלילי
3. לא ניתן לחשב את האומד לגמישות של Y ביחס ל- X , בנקודה שבה $X = 4$, כי המודל שנאמד איננו מניח גמישות קבועה
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 17

נתוני המדגם הם:

Y	X_1	X_2
3000	9000	$9 + 2$
1000	3000	$3 + 2$
2000	6000	$6 + 2$
3000	10000	$10 + 2$
-1000	2000	$2 + 2$

והמודלים הם:

- 1) $Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + u$
- 2) $Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u$
- 3) $Y = \gamma_2 X_2 + u$
- 4) $Y = \delta_0 + u$

בחרו בתשובה הנכונה

1. ניתן לאמוד רק את מודלים 2 3 4
2. ניתן לאמוד רק את מודלים 3 4
3. ניתן לאמוד רק את מודלים 2 4
4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 18

המודל הנכון הוא $Y = X\beta + u$ וכל ההנחות הקלאסיות מתקיימות.

AY הוא אומד הריבועים הפחותים. החוקר משתמש באומד $(A + C)Y$ שגם הוא א.ת.ה. ל- β .
 . ערכי C הם קבועים ולא כולם שווים לאפס. מכאן,

1. $CX = 0$
2. $CX = I$
3. $Cu = 0$
4. $CY = 0$