מבוא לאקונומטריקה ישומית

פרק 10 - מבחן 2 ללא פלטים

תוכן העניינים

מבחן 2 ללא פלטים:

שאלות:

אם לא נאמר אחרת בנתוני השאלה, התבסס על ההנחות הבאות:

1. ערך t קריטי הוא 2.
2. ערך F קריטי הוא 4.

1) הנח כי הקשר באוכלוסייה בין X לבין Y נתון ע"י המשוואה הבאה: $\sqrt{y_i} = \beta \ln(x_i) + u_i$.

נתון גם כי עבור המודל הנ"ל כל ההנחות הקלאסיות מתקיימות.

כלכלן הציע את האומד הבא עבור β: $\hat{\beta} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\sqrt{y_i}\ln(x_i)}{\sum \ln(x_i)^2}$.

א. מהי הטענה הנכונה:

i. האומד חסר הטיה ובעל שונות מינימאלית.

ii. האומד מוטה.

iii. האומד לא ליניארי.

iv. האומד מוטה אך יש לו שונות נמוכה מאומד OLS.

v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

ב. שונות האומד הוא:

i. $\frac{\sigma^2}{\sum [\ln(x_i)]^2}$.

ii. $\sigma^2 \sum (\frac{\sqrt{y_i}}{\ln(x_i)})^2$.

iii. $\frac{\sigma^2}{\sum \ln(x_i)}$.

iv. לא ניתן לחשב את האומד שכן הוא לא ליניארי.

v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

ג. מה בהכרח מתקיים עבור אומד זה:

i. $\sum_{i=1}^{n}[\frac{\ln(x_i)}{\sum[\ln(x_i)]^2}\times\ln(x_i)]=1$.

ii. $\sum_{i=1}^{n}\frac{\ln(x_i)}{\sum[\ln(x_i)]^2}=0$.

iii. $\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{\sum\ln(x_i)^2}=1$.

iv. $\sum_{i=1}^{n}[\frac{\ln(x_i)}{\sum\ln(x_i)^2}\times\ln(x_i)]=0$.

v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

(2 נתונים שני מודלים:

1. $\ln(y_i)=\alpha+\beta_1\ln(x_i)+\beta_2\ln(x_i{}^2)+u_i$.
2. $y_i=\alpha+\beta_1 x_i+\beta_2 x_i{}^2+u_i$.

להלן שלוש טענות:

1. במודל 1 יש מולטיקולינאריות מושלמת ולכן הוא לא ניתן לאמידה בשיטת OLS.
2. במודל 2 יש מולטיקולינאריות מושלמת ולכן הוא לא ניתן לאמידה בשיטת OLS.
3. במודל 1 יש מולטיקולינאריות חלקית ולכן הוא ניתן לאמידה בשיטת OLS.

א. רק טענה 1 נכונה.

ב. רק טענה 2 נכונה.

ג. רק טענות 2 ו-3 נכונות.

ד. רק טענה 3 נכונה.

ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

(3 אסף הוא כלכלן צעיר שמתעניין מאוד בביתר ירושלים. לאור אכזבות חוזרות ונשנות להבאת שחקנים טובים. החליט אסף לפנות למאמן הקבוצה ולהסביר לו את הפרמטרים החשובים לשחקן כדורגל.

אסף הריץ את הרגרסיה הבאה: $\hat{y}_i=\alpha+\beta_1\cdot x_{1i}+\beta_2\cdot x_{2i}+\beta_3\cdot x_{3i}$ על סמך 500 תצפיות וקיבל את התוצאות הבאות:

$\hat{y}_i=10+2\cdot x_{1i}+1.5\cdot x_{2i}+2.5\cdot x_{3i}$,

$S^2{}_u=10$, $S_{\hat{\alpha}}=3$, $S_{\hat{\beta}1}=0.5$, $S_{\hat{\beta}2}=0.75$, $S_{\hat{\beta}3}=1$,

$\operatorname{cov}(\beta_3,\beta_2)=-3$, $\operatorname{cov}(\beta_1,\beta_3)=1$, $\operatorname{cov}(\beta_1,\beta_2)=-0.6$.

כאשר:

y - טיב השחקן (על סמך דירוג הפרשנים).

x_{1i} - מהירות השחקן.

x_{2i} - קשיחות השחקן.

x_{3i} - הרמה הטכנית של השחקן.

א. מהו רווח בר סמך ל- β_1 והאם היא מובהקת?

i. $[1,3]$, לכן ה- β_1 מובהקת.

ii. $[1.5, 2.5]$, לכן ה- β_1 מובהקת.

iii. $[1,3]$, לכן ה- β_1 לא מובהקת.

iv. $[1.5, 2.5]$, לכן ה- β_1 לא מובהקת.

v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

ב. המאמן טוען כי השפעת הרמה הטכנית על טיב השחקן היא כפולה מזו של הקשיחות. T סטטיסטי לבחינת ההשערה הוא (מעוגל ובערך מוחלט):

i. 0.128.

ii. 1.255.

iii. 0.125.

iv. 0.156.

v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

4) על סמך מדגם של 50 תצפיות נאמדו המשוואות הבאות:

1. $\hat{Y}_i = 2 + 4X_{1i} + 2X_{2i}{}^2 - 4X_{3i}$ $R^2 = 0.70$.

2. $\hat{Y}_i = 4 + 5X_{1i} - 2X_{3i}$ $R^2 = 0.65$.

3. $\hat{X}_{2i} = 3 + 5.2Y_i$ $R^2 = 0.40$.

4. $\hat{Y}_i = 5 + 2X_{1i} - 1.2X_{2i}$.

מה ניתן לדעת על R^2 ברגרסיה (4)?

א. $R^2 > 0.4$.

ב. לא ניתן לדעת.

ג. $R^2 > 0.65$.

ד. $R^2 < 0.7$.

ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

5) על סמך מדגם בגודל 30 תצפיות אמדו יצחק וטל את המודל הבא: $Y_i = \beta \cdot X_i + u_i$ והתקבל: $\hat{Y}_i = 3X_i \quad R^2 = 0.75$.

כעת הגיע מנדי (כלכלן חדש) והציע את המודל הבא: $Y_i = \alpha + \beta \cdot X_i^{\,2} + u_i$.

מה ניתן להסיק על R^2 של המודל החדש על סמך R^2 של המודל המקורי?

א. לא ניתן להסיק על R^2 של המודל החדש על סמך R^2 של המודל המקורי.

ב. $R^2 > 0.75$.

ג. $R^2 = 0.75$.

ד. $R^2 < 0.75$.

ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

6) ערן החליט לבדוק את אהבת הסטודנטים לאקונומטריקה א'. לכן הריץ רגרסיה בה בדק השפעת שעות הלימוד של הסטודנט על הציון בבחינה.

ערן החליט לאמוד את המודל הבא: $y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$.

לשם כך ערן אסף 51 תצפיות והריץ רגרסיה.

התוצאות אשר קיבל הן: $\hat{\alpha} = 1, \;\; \hat{\beta} = 5$.

מספר סטודנטים קטני אמונה, טענו כי ההשפעה של שעת לימוד על הציון צריכה להיות 3 (ולא יותר). הם בדקו זאת ע"י בחינת T סטטיסטי וקיבלו $\mathrm{T} = 1$.

כמו כן ידוע כי השונות של X היא 10. מכאן סכום הטעויות בריבוע הינו:

א. 98,000.

ב. 49,000.

ג. 24,500.

ד. אין מספיק נתונים כדי לפתור את השאלה.

ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

7) נתון המודל הבא: $y_i = \beta_1 \cdot x_{1i} + \beta_2 \cdot x_{2i} + u_i$ במודל זה בהכרח מתקיים:

א. $\sum (x_{1i} + x_{2i}) e_i = 0$.

ב. $\sum (1 + x_{1i} + x_{2i}) e_i = 0$.

ג. $\sum (1 + x_{1i}) e_i = 0$.

ד. $\sum e_i = 0$.

ה. כל התשובות האחרות לא נכונות.

8) נתון המודל: $Y_i = AX_{1i}^{\beta_1}X_{2i}^{\beta_2}X_{3i}^{\beta_3}e^{\beta_4 X_{4i}^3}X_{5i}e^{u_i}$ שהורץ על המדגם בן 45 תצפיות.
מהי המשוואה לאמידת המקדמים של המודל?

א. $\ln(\frac{y_i}{x_5}) = \alpha + \beta_1\ln(x_{1i}) + \beta_2\ln(x_{2i}) + \beta_3\ln(x_{3i}) + \beta_4 X_{4i}^3 + u_i$.

ב. $\ln(\frac{y_i}{K5}) = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + 3x_{4i} + u_i$.

ג. $\ln(y_i) - \ln(x_{5i}) = \alpha + \beta_1\ln(x_{1i}) + \beta_2\ln(x_{2i}) + \beta_3 x_{3i} + \beta_4 x_{4i} + u_i$.

ד. $\ln(\frac{y_i}{x_5}) = \alpha + \beta_1\ln(x_{1i}) + \beta_2\ln(x_{2i}) + \beta_3\ln(x_{3i}) + \beta_4\ln(X_{4i}^3) + u_i$.

ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

9) נתון המודל: $Y_i = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + u_i$.

א. מהו המודל המוגבל עבור ההשערה: $\beta_1 = \beta_2 + 1,\ \beta_3 = 2$?

i. $Y_i - x_{1i} - 2x_{3i} = \alpha + \beta(x_{1i} + x_{2i}) + u_i$.

ii. $Y_i - x_{1i} + 2x_{3i} = \alpha + \beta(x_{1i} + x_{2i}) + u_i$.

iii. $Y_i - 2x_{3i} = \alpha + \beta(x_{1i} + x_{2i} + 1) + u_i$.

iv. $Y_i + 2x_{3i} = \alpha + \beta(x_{1i} + x_{2i} + 1) + u_i$.

v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

ב. מהו סטטיסטי המבחן?

i. רק מבחן $\frac{\left(\sum e_{\text{מ}}^2 - \sum e_{\text{מל}}^2\right)/m}{\sum e_{\text{מ}}^2 /(n-k)}$.

ii. רק מבחן $\frac{R^2/(k-1)}{\left(1-R^2\right)/\left(n-k\right)}$.

iii. רק מבחן $\frac{\left(R_{\text{מ}}^2 - R_{\text{מ}}^2\right)/m}{\left(1-R_{\text{מ}}^2\right)/(n-k)}$.

iv. מבחנים $\frac{\left(R_{\text{מ}}^2 - R_{\text{מ}}^2\right)/m}{\left(1-R_{\text{מ}}^2\right)/(n-k)}$ או $\frac{\left(\sum e_{\text{מ}}^2 - \sum e_{\text{מל}}^2\right)/m}{\sum e_{\text{מ}}^2 /(n-k)}$.

v. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

10) על סמך מדגם של 50 תצפיות נאמדו המשוואות הבאות:

1. $\hat{Y}_i = 3 + 45.X_{1i} + 5X_{2i}$, $R^2 = 0.65$.
2. $\hat{Y}_i = 5.2X_{1i}$, $R^2 = 0.30$.
3. $\hat{Y}_i = 4.5 + 5.9X_{1i}$, $R^2 = 0.40$.

בדוק את ההשערה שהשפעת המשתנה X_2 מובהקת ברגרסיה (1), ומהו סטיית התקן של β_2.

א. מובהקת. וסטיית התקן של β_2 היא 0.86 (בקירוב).
ב. אינה מובהקת. וסטיית התקן של β_2 היא 0.72 (בקירוב).
ג. אינה מובהקת. וסטיית התקן של β_2 היא 0.86 (בקירוב).
ד. מובהקת. וסטיית התקן של β_2 היא 0.72 (בקירוב).
ה. כל התשובות האחרות אינן נכונות.

11) על סמך מדגם של 50 תצפיות נאמדו המשוואות הבאות:

1. $\hat{Y}_i = 3 + 3X_{1i} + 5X_{2i} + 2X_{3i}$.
2. $\hat{Y}_i = 9.3 + 0.6W_i$.

נתון גם כי: $W_i = X_{1i} - 2X_{2i} + X_{3i}$.
איזו השערה ניתן לבדוק תוך שימוש במשוואות (1) ו-(2)?

א. ברגרסיה (1) $\beta_1 = \beta_3 = -0.5\beta_2$.
ב. ברגרסיה (1) $\beta_1 = \beta_3 = 0.5\beta_2$.
ג. ברגרסיה (1) $\beta_1 = \beta_3 = 2\beta_2$.
ד. ברגרסיה (1) $\beta_1 = \beta_3 = \beta_2$.
ה. כל התשובות האחרות לא נכונות.

תשובות סופיות:

1) א. i. ב. ii. ג. i.
2) א'.
3) א. i. ב. i.
4) א'.
5) א'.
6) א'.
7) א'.
8) א'.
9) א. i ב. i.
10) א'.
11) א'.