מבוא לאקונומטריקה

פרק 25 - מבחן 3

תוכן העניינים

1. רשימת שאלות 1

מבחן 3:

שאלות:

1) על מנת לאמוד את פונקציית הייצור נאספו נתונים על 150 פירמות בשנת 2007 ונאמדה המשוואה הבאה:

1. $\ln(Y_t) = \alpha + \beta_1 \cdot \ln(L)_t + U_t$.

כאשר:

$\ln(Y)_t$ - תפוקה שנתית באלפי ₪ בלוגים.

$\ln(L)_t$ - מספר העובדים בלוגים.

U_t - הטעות המקרית המקיימת את כל ההנחות הקלאסיות.

משוואה מס' 1 נאמדה בפלט מס' 1.

Dependent Variable: lnY

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Squares	F Value	Prob>F
Model	1	8.54211			0.0001
Error	35969	40.42584			
C Total	35970	48.96795			

Root MSE	0.52264	R-square	0.1744
Dep Mean	5.54003	Adj R-sq	0.1689
C. V.	9.43380		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob>|T|
INTERCEP	1	4.389949	0.21003743	20.901	0.0001
lnL	1	0.257487	0.04767276		0.0001

א. סטטיסטי F לבדיקת מובהקות המודל:

i. לא ניתן לחשב את סטטיסטי F בעזרת הנתונים הקיימים.

ii. ניתן לחשבו וערכו הוא: _____

ב. סטטיסטי t לבדיקת מובהקות המודל:

i. לא ניתן להשתמש בסטטיסטי t בהשערה מסוג זה

ii. לא ניתן לחשבו בעזרת הנתונים הקיימים.

iii. ניתן לחשבו וערכו הוא: _____.

הועלתה הטענה כי עליה ב-1% במס' העובדים תגדיל את התפוקה בפחות מ-1%.

ג. ההשערות לבדיקת הטענה הן: $H_0:$ _____ , $H_1:$ _____.

ד. הסטטיסטי לבדיקת הטענה הינו:

i. לא ניתן לחשבו בנתונים הקיימים.

ii. 5.5.

iii. -5.5.

iv. -15.5.

v. 15.5.

ה. הסטטיסטי של WALD לבדיקת הטענה:

i. לא ניתן לחשבו בעזרת הנתונים הקיימים.

ii. ניתן לחשבו וערכו הוא: _____.

ו. לאור התשובות לסעיפים הקודמים, אחוז התפוקה קטן ככל שאחוז מס' העובדים גדל: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

החוקרת טענה כי יש משתנים נוספים המסבירים את תפוקת הפירמה ואמדה את המשוואה הבאה:

2. $\ln(Y_t) = \alpha + \beta_1 \cdot \ln(L)_t + \beta_2 \cdot \ln(K)_t + \beta_3 \cdot \ln(PY)_t + U_t$.

כאשר:

$\ln(K)_t$ - מלאי ההון של הפירמה באלפי ₪ בלוגים.

$\ln(PY)_t$ - הוצאות למחקר ופיתוח באלפי ₪ בלוגים.

משוואה מס' (2) נאמדה בפלט מס' 2.

Dependent Variable: lnY

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Squares	F Value	Prob>F
Model	3	15.63370	5.21123	22.825	0.0001
Error	146	33.33425	0.22832		
C Total	149	48.96795			

Root MSE	0.47783	R-square	0.3193
Dep Mean	5.54003	Adj R-sq	0.3053
C. V.	8.62496		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob>|T|
INTERCEP	1	0.542062	1.66317350	0.326	0.7450
lnL	1	0.267771	0.08146608	3.287	0.0013
lnK	1	0.405694	0.09700769	4.182	0.0001
lnPY	1	0.406149	0.30781185	1.319	0.1891

ז. ההשערות לבדיקת הטענה הינן: H_0: _____
H_1: _____.

ח. הסטטיסטי של WALD לבדיקת הטענה הינו:
i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים
ii. ניתן לחישוב וערכו: _____.

ט. הסטטיסטי של t לבדיקת הטענה הינו:
i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים
ii. לא ניתן לחשב סטטיסטי t לטענה מסוג זה
iii. ניתן לחישוב וערכו: _____.

החוקרת טענה כי השפעת הוצאות למחקר ופיתוח אינה מובהקת ולכן יש לאמוד את המשוואה הבאה:

3. $\ln(Y_t) = \alpha + \beta_1 \cdot \ln(L)_t + \beta_2 \cdot \ln(K)_t + U_t$.

כאשר:
משוואה מס' (3) נאמדה בפלט מס' 3.

Dependent Variable: lnY

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Squares	F Value	Prob>F
Model	2	15.23620	7.61810	33.199	0.0001
Error	147	33.73175	0.22947		
C Total	149	48.96795			

Root MSE	0.47903	R-square	0.3111
Dep Mean	5.54003	Adj R-sq	0.3018
C. V.	8.64667		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob>|T|
INTERCEP	1	2.681787	0.37024512	7.243	0.0001
lnL	1	0.177813	0.04470595	3.977	0.0001
lnK	1	0.465154	0.08612163	5.401	0.0001

Covariance of Estimates

COVB	INTERCEP	lnL	lnK
INTERCEP	0.1370814505	-0.003289697	-0.02723683
lnL	-0.003289697	0.0019986217	-0.001270417
lnK	-0.02723683	-0.001270417	0.0074169359

י. ההשערות לבדיקת הטענה הינן: $H_0:$ _____
$H_1:$ _____.

יא. הסטטיסטי של WALD לבדיקת הטענה הינו:
i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים
ii. ניתן לחישוב וערכו: _____.

הועלתה הטענה כי גמישות התפוקה ביחס להון גדולה פי 2 מגמישות התפוקה ביחס לעבודה.
בדקו את הטענה במשוואה (3).

יב. השערת האפס לבדיקת הטענה היא: $H_0:$ _____.

יג. הסטטיסטי t לבדיקת הטענה הינו:
i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים.
ii. ניתן לחישוב וערכו: _____.

יד. הרגרסיה המוגבלת כאשר H_0 נכונה ("תחת H_0") למבחן WALD הינה: $Z_0 = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot Z_1 + V$.
כאשר:
$Z_1 =$ _____
$Z_0 =$ _____.

טו. הסטטיסטי של WALD לבדיקת הטענה (חשבי ישירות):
i. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים.
ii. ניתן לחישוב וערכו: _____.

טז. נטען כי אם נמדוד את המשתנים הב"ת במודל בדולרים במקום בשקלים, האומדים ל-β ול-α יישארו ללא שינוי
(הנח כי שער הדולר הוא 3.5 ₪): נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

יז. נטען שאם נוריד את משתנה PY מהמודל
ה-$\overline{R}^2$ יעלה: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

2) ענו על כל השאלות הבאות. כל שאלה בפני עצמה. בכל השאלות מונח המודל: $Y = \alpha + \beta X + U$ (ומתקיימות כל ההנחות הקלאסיות).

א. במודל לוגריתמי כפול β מייצגת את
שיעור השינוי השולי: נכון/לא נכון/ אי אפשר לדעת

ב. במודל ללא חותך מתקיימת המשוואה
הנורמאלית: $\sum \hat{u}_t x_t = 0$ בלבד: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ג. כאשר מוסיפים משתנה ב"ת למודל, עליה ב-$\bar{R}^2$ מעידה על כך שהמשתנה שהוסף מובהק באוכלוסייה: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ד. אם הנחה מס' 3 ($E(\hat{u})=0$ לכל t) איננה מתקיימת, האומדים של המודל לא יהיו יעילים: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ה. ככל ש- S_{XX} גדול יותר, קל יותר לדחות את H_0 למובהקות ה- β: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ו. $R^2 > \bar{R}^2$ מתקיים תמיד: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ז. מבחן F למובהקות המודל מהווה מקרה פרטי של מבחן t למובהקות ה- β: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ח. ככל שגודל המדגם גדל כך האומד יהיה יעיל יותר לפרמטר באוכלוסייה: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ט. ה-PVALUE גדל ביחס הפוך לרמת המובהקות של המבחן (ה- α): נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

י. אם דחינו את H_0 במבחן t למובהקות ה- β כאשר האומד חיובי, נדחה אותה בהכרח גם ביחס להשערה כי מקדם השיפוע חיובי באוכלוסייה: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

יא. אם ידוע כי הקשר בין X ל-Y מובהק באוכלוסייה, הדבר מעיד בהכרח על מובהקות המודל: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

3) נתון המודל: $Y_t = \beta X_t + U_t$.

נתון האומד: $\tilde{\beta} = \dfrac{\sum (X_t - \bar{X}) Y_t}{\sum (X_t - \bar{X})^2}$.

א. $\tilde{\beta}$ הינו אומד חסר הטייה ל- β: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ב. שונותו של האומד: _____.

ג. על סמך משפט גאוס מרקוב ניתן להסיק כי אר"פ הינו אומד יעיל יותר מ- $\tilde{\beta}$: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ד. המשוואות הנורמאליות: $\sum \hat{u}_t = 0$ ו- $\sum \hat{u}_t x_t = 0$ הינן המשוואות לאמידת הפרמטרים של המודל בשיטת הריבועים הפחותים: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

ה. אם נתון ש: $\bar{X} = 0$ אזי $\tilde{\beta}$ הינו אומד הריבועים הפחותים: נכון/לא נכון/אי אפשר לדעת

תשובות סופיות:

1) א. $F=31.273$, ii. ב. $t=5.5$, iii. ג. $\begin{matrix}H_0:\beta=1\\H_1:\beta<1\end{matrix}$. ד. iv.

ה. i. ו. לא נכון. ז. ראו סרטון.

ח. ראו סרטון. ט. ראו סרטון. י. $\begin{matrix}H_0:\beta_3=0\\H_1:\beta_3\neq 0\end{matrix}$.

יא. $WALD_{stat}=1.74$, ii. יב. $H_0:\beta_2=2\cdot\beta_1$.

יג. $t=0.1417$, ii. יד. $\begin{matrix}Z_0=\ln(Y)_t\\Z_1=\ln(L)_t+2\ln(K)_t\end{matrix}$.

טו. $WALD_{stat}=0.585$, ii. טז. לא נכונה. יז. לא נכון.

2) א. לא נכון. ב. נכון. ג. לא נכון. ד. לא נכון.

ה. נכון.

ו. נכון. ז. נכון. ח. נכון. ט. לא נכון.

י. נכון.

יא. נכון.

3) א. נכון. ב. $V(\tilde{\beta})=\frac{\sigma^2}{S_{XX}}$. ג. נכון. ד. לא נכון.

ה. נכון.