

אוניברסיטת בר-אילן

המחלקה לכלכלה

אקונומטריקה א' למתקדמים עם תיזה 815 – 66

שנה"ל תש"ע, סמסטר א', מועד א' - 1.2.2010

ועדת משמעת מזהירה: נבחן שימצאו ברשותו חומרי עזר אסורים או יתפס בהעתקה יענש בחומרה עד כדי הרחקתו מהאוניברסיטה

דר' דרורה קרוטקין

משך הבחינה: שעתיים וחצי

למבחן מצורפים דפי מחקר, דפי נוסחאות, דפי התפלגויות ומחברת טיוטא. לפניך 17 שאלות קוויז. לכל שאלה תשובה אחת נכונה. עליך לענות על כל השאלות. לאחר שאתה בטוח בתשובה הנכונה, רשום אותה בטופס ריכוז התשובות המצורף בנפרד. שאלה לה תרשמנה שתי תשובות תפסל והתשובה עליה לא תובא במנין התשובות הנכונות. כל חומר עזר אסור בשימוש, פרט למחשבון. מותר להשתמש בדפי המבחן לביצוע חישובים. בשום מקרה דפים אלו לא ילקחו בחשבון בקביעת הציון. עם סיום המבחן עליך להחזיר את דפי המבחן ביחד עם דף התשובות. אל תתרגש. חלק מהשאלות יכולות להראות במבט ראשון קשות יותר ממה שהן באמת. לפני שאתה מתחיל בחישובים כדאי שתקדיש מספר דקות למחשבה על הנדרש ממך בשאלה.

שאלה מספר 1

לפי מכונות כביסה

בבדיקת ההשערה שהגמישויות של גורמי הייצור שוות זו לזו, חושב t בערכו המוחלט והוא:

1. 0.62
2. כל התשובות האחרות אינן נכונות
3. 1.73
4. 0.53
5. 1.88

שאלה מספר 2

אחוז הנערים והנערות הלומדים בבית ספר על יסודי נמוך באופן משמעותי בחינוך הערבי יחסית לחינוך היהודי. מחקר שנעשה בשנים 2008 – 1996 מגלה שלאורך השנים האלה חל גידול ניכר בשיעור ההשתתפות בחינוך העל יסודי בקרב בנות ערביות, יותר מאשר אצל בנות יהודיות, אך לעומת זאת הפער בין בנים בשני המגזרים התרחב: בחינוך הערבי היתה עליה קטנה בלבד בשיעור התלמידים, בעוד שבחינוך העברי חלה עליה ניכרת.

נסמן: Y - שיעור ההשתתפות של גילאי 17 – 14 בחינוך העל יסודי.

t - משתנה הזמן 1996, ..., 2008.

A - משתנה דמי השווה ל- 1 עבור ערבי/ה ול- 0 עבור יהודי/ה.

D - משתנה דמי השווה ל- 1 עבור בנים ול- 0 עבור בנות.

$$Y = \alpha + \delta_1 A + \delta_2 D + \delta_3 A \cdot D + \beta t + \delta_4 A \cdot t + \delta_5 D \cdot t + \delta_6 A \cdot D \cdot t + u$$

לפנינו מספר אי-שוויונים:

- (1) $\delta_4 > 0$
- (2) $\delta_4 + \delta_6 < 0$
- (3) $\beta + \delta_5 > 0$
- (4) $\delta_5 + \delta_6 < 0$

קוד מבחן: 1 מספר תעודת זהות:

לאור תוצאות המחקר ניתן להניח את נכונות אי-השוויונים הבאים:

1. רק 2, 3 נכונים
2. כל האי-שוויונים נכונים
3. רק 1, 2, 3 נכונים
4. רק 1, 3, 4 נכונים
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 3

המודל הוא: $Y = XB + u$ וכל ההנחות הקלאסיות מתקיימות. AY הוא אומדן הריבועים הפחותים. החוקר משתמש באומדן $(A + C)Y$, שגם הוא א.ת.ה. ל- B . (ערכי C הם קבועים ולא כולם שווים לאפס). מכאן:

1. כיוון ש- AY ו- $(A + C)Y$ הם א.ת.ה. ל- B הם מספקים אומדנים זהים
2. כל התשובות האחרות אינן נכונות
3. השונות של $(A + C)Y$ לא קטנה מהשונות של AY
4. השונות של $(A + C)Y$ גדולה מהשונות של AY רק אם כל ערכי C חיוביים
5. כיוון ש- AY ו- $(A + C)Y$ הם א.ת.ה. ל- B הם בעלי שונות שוות

שאלה מספר 4

לפי נגריות לרהיטים ולצעצועים

האם גמישות המכירות ביחס לשטח הנגריה עבור נגריות המייצרות בעיקר צעצועים קטנה מזו של נגריות המייצרות רהיטים אחרים?

ערך t לבחינת השערה זו הוא:

1. -1
2. 10
3. כל התשובות האחרות אינן נכונות
4. 3
5. -0.1

שאלה מספר 5

לפי מודל ליניארי.

הגמישות של Y ביחס ל- X בנקודת הממוצעים היא:

1. כל התשובות האחרות אינן נכונות
2. 1
3. 0.5
4. 0.25
5. 0.75

קוד מבחן: 1 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 6

לפי פונקציית הביקוש לכסף.
האם הפרמטרים של פונקציית הביקוש נשארו יציבים לאורך כל תקופת המדגם?
ערך F לבחינת ההשערה הוא:

1. כל התשובות האחרות אינן נכונות
2. 11.02 וברמת מובהקות 0.01 הפרמטרים לא נשארו יציבים
3. 22.04 וברמת מובהקות 0.01 הפרמטרים לא נשארו יציבים
4. 5.03 וברמת מובהקות 0.05 הפרמטרים נשארו יציבים
5. 10.07 וברמת מובהקות 0.05 הפרמטרים לא נשארו יציבים

שאלה מספר 7

במודל ללא חותך המשתנים המסבירים מקיימים $X'X = I$. מכאן:
טענה א': אומדי השונויות של כל אומדי המקדמים שווים זה לזה.
טענה ב': אומדי המקדמים של המשתנים מחושבים על פי ערכי Y בלבד.
טענה ג': אומדי המקדמים של כל המשתנים שווים זה לזה.

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענות א', ג' נכונות
2. כל התשובות האחרות אינן נכונות
3. רק טענה א' נכונה
4. שלוש הטענות נכונות
5. רק טענות א', ב' נכונות

שאלה מספר 8

לפי נגזרות לרהיטים ולצעצועים
נניח שהרווח של נגריה מהווה 30% מהפדיון שלה. אם נרצה לאמוד את המודל כאשר המשתנה המוסבר הוא הלוג של הרווחים (ולא הלוג של המכירות), אזי:
בחרו בתשובה הנכונה:

1. כל התשובות האחרות אינן נכונות
2. $e'e$ יהיה פי 0.3^2
3. $e'e$ ירד ב- 30%
4. $e'e$ ירד ב- 70%
5. $e'e$ יהיה פי 0.7^2

שאלה מספר 9

לפי מכוונת כביסה

בבחינת ההשערה שהפונקציה מקיימת תק"ל, התקבל ערך F הבא:

1. 1.756
2. 1.29
3. 0.2839
4. 3.512
5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

קוד מבחן: 1 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 10

החינוך האפור הוא כינוי לשירותי חינוך והשכלה שאינם חלק משירותי החינוך הסטנדרטיים, הניתנים בחינם לכל האוכלוסייה, כמו חוגי העשרה, רכישת ספרים ואביזרי לימוד.

נסמן: Y - הוצאה משפחתית על החינוך האפור.

N - מספר הילדים במשפחה.

J - משתנה דמי השווה ל-1 עבור משפחות יהודיות ואחרת - 0.

A - משתנה דמי השווה ל-1 עבור משפחות ערביות ואחרת - 0.

המדגם כולל משפחות יהודיות ומשפחות ערביות בלבד. תוצאות האמידה הן: $\hat{Y} = 5N \cdot A + 10N \cdot J$.

לפי האומדים הנקודתיים בלבד:

טענה א': ההוצאה הממוצעת על חינוך אפור לילד יהודי גדולה פי שניים מזו של ילד ערבי.

טענה ב': ההוצאה המשפחתית של משפחה יהודית על חינוך אפור גדולה מזו של משפחה ערבית.

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק טענה א' נכונה
2. שתי הטענות נכונות
3. רק טענה ב' נכונה
4. שתי הטענות אינן נכונות
5. טענה א' נכונה רק אם למשפחות היהודיות והערביות יש אותו מספר ילדים

שאלה מספר 11

לפי נגריות לרהיטים ולצעצועים

נניח שהרווח של נגריה מהווה 30% מהפדיון שלה. אם נרצה לאמוד את המודל כאשר המשתנה המוסבר הוא הלוג של הרווחים (ולא הלוג של המכירות), אזי:

טענה א': אין שינוי בחותך.

טענה ב': אין שינוי בשפועים (במקדמים של D , של L^* ושל $D \cdot L^*$).

בחרו בתשובה הנכונה:

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

קוד מבחן: 1 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 12

לפי אמידת המודל הקלאסי

אם המודל כולל מסביר אחד בלבד ועם חותך, וגודל המדגם הוא 3, וערכי המשתנה המסביר הם: $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

טענה א': AY הוא אומד הריבועים הפחותים

טענה ב': BY הוא אומד הריבועים הפחותים

טענה ג': AY ו- BY הם אומדנים שונים אך בעלי אותה שונות

1. כל התשובות האחרות אינן נכונות

2. רק טענות ב' ו-ג' נכונות

3. כל הטענות אינן נכונות

4. רק טענה ב' נכונה

5. רק טענה ג' נכונה

שאלה מספר 13

לפי מודל ליניארי:

מקדם ההסבר הוא:

1. $1/2$

2. $1/4$

3. $1/3$

4. כל התשובות האחרות אינן נכונות

5. $2/3$

שאלה מספר 14

נתונה המטריצה M (ראו דף נוסחאות). נגדיר $N = I - M$.

n - מספר תצפיות.

k - מספר המסבירים (כולל חותך).

טענה A: גם N היא מטריצה אידמפוטנטית.

טענה B: $MN = I$

טענה C: $MN = 0$

טענה D: $trace(MN) = nk$

בחר בתשובה הנכונה:

1. רק טענות A ו- C נכונות

2. כל התשובות האחרות אינן נכונות

3. רק טענה D נכונה

4. כל הטענות לא נכונות

5. רק טענה A נכונה

קוד מבחן: 1 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 15

החינוך האפור הוא כינוי לשירותי חינוך והשכלה שאינם חלק משירותי החינוך הסטנדרטיים, הניתנים בחינם לכל האוכלוסייה, כמו חוגי העשרה, רכישת ספרים ואביזרי לימוד.

קיימת השערה שלמרות שבמשפחות יהודיות מספר הילדים נמוך ביחס למספר הילדים במשפחות ערביות, מוציאות מידי חודש המשפחות היהודיות, על החינוך האפור, פי שניים מהמשפחות הערביות.

$$Y = \alpha + \beta A + u \quad \text{לבדיקה טענה זו נאמד המודל:}$$

Y - הוצאה משפחתית על החינוך האפור.

A - משתנה דמי השווה ל-1 עבור משפחות ערביות ו-0 עבור משפחות יהודיות.

$$H_0: \alpha = 0, \beta = 2 \quad \text{חוקר א' טוען שיש לבחון את ההשערה}$$

$$H_0: \alpha = -2\beta \quad \text{חוקר ב' טוען שיש לבחון את ההשערה}$$

חוקר ג' טוען שיש לבחון את ההשערה בעזרת מבחן F כאשר הרגרסיה המוגבלת היא $Y = \beta(A - 2) + u$

בחרו בתשובה הנכונה:

1. רק חוקרים ב' ו-ג' צודקים

2. רק חוקר ב' צודק

3. רק חוקר ג' צודק

4. רק חוקרים א' ו-ג' צודקים

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

שאלה מספר 16

המודל: $(1) Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \epsilon_i$ נאמד לפי OLS. לפי השאריות שחושבו ממנו נאמד המודל: $(2) e_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_i + u_i$

טענה א': האומד לשונות ההפרעה המקרית במודל (1) גדול מהאומד לשונות ההפרעה המקרית במודל (2)

טענה ב': מקדם ההסבר במודל (1) גדול ממקדם ההסבר במודל (2)

טענה ג': ה- F הסטטיסטי לבחינת מובהקות מודל (1) שווה ל- F הסטטיסטי לבחינת מובהקות מודל (2).

1. כל התשובות האחרות אינן נכונות

2. רק טענה ב' נכונה

3. רק טענה א' נכונה

4. רק טענות א', ב' נכונות

5. רק טענות ב', ג' נכונות

שאלה מספר 17

לפי אמידת המודל הקלאסי

אם המודל כולל מסביר אחד בלבד והוא ללא חותך, וגודל המדגם הוא 3, אזי:

טענה א': FY הוא א.ת.ה. ל- β

טענה ב': GY הוא א.ת.ה. ל- β

טענה ג': GY איננו אומד ליניארי ל- β

1. רק טענה ג' נכונה

2. רק טענה א' נכונה

3. רק טענה ב' נכונה

4. רק טענות א' ו-ג' נכונות

5. כל התשובות האחרות אינן נכונות

המחקר: מודל ליניארי

מודל ליניארי עם משתנה מסביר אחד וחותר

$$(גדולים) X'X = \begin{pmatrix} 10 & 1,000 \\ 1,000 & 300,000 \end{pmatrix}$$

$$(גדולים) X'Y = \begin{pmatrix} 1,000 \\ 200,000 \end{pmatrix}$$

$$(גדולים) Y'Y = 250,000$$

המחקר: מכונות כביסה

על מנת לאמוד את פונקציית הייצור מסוג קוב-דוגלאס של מפעלים המתמחים בהרכבת מכונות כביסה,

נדגמו מספר מפעלים והתקבלו נתונים עבור המשתנים הבאים:

Y - מדד תפוקה של המפעל, בלוגים על בסיס e

X_2 - מדד שעות העבודה של המפעל, בלוגים על בסיס e

X_3 - מדד כמות המכונות של המפעל, בלוגים על בסיס e

המודל: $Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u$

$$(גדולים) X'X = \begin{pmatrix} 14 & 0 & 0 \\ 0 & 2.5 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(גדולים) X'Y = \begin{pmatrix} 3.5 \\ 0.5 \\ 1.0 \end{pmatrix}$$

$$(גדולים) Y'Y = 5.35$$

המחקר: פונקצית הביקוש לכסף

$$\ln M_t = \beta_1 + \beta_2 \ln GNP_t + u_t \quad \text{נתונה פונקצית הביקוש לכסף:}$$

בשנת 1985 הכריזה הממשלה על תוכנית לייצוב המשק, וזאת לאחר אינפלציה מתמשכת שהגיעה לשיאה בשנת 1984 (אינפלציה של 445%).

תקופת המדגם היא 1970-1994.

משתנה הדמי D שווה ל-1 עבור $t \geq 1985$, ואחרת - 0.

להלן התוצאות (הערכים בסוגריים הם סטיות תקן):

	1970-1994	1970-1984	1985-1994	1970-1994
Const.	3.948 (0.165)	3.426 (0.193)	6.138 (0.695)	3.426 (0.230)
$\ln GNP$	0.215 (0.024)	0.292 (0.029)	-0.0910 (0.0968)	0.292 (0.034)
D				2.712 (0.614)
$D \cdot \ln GNP$				-0.383 (0.086)
R^2	0.780	0.890	0.100	0.888
S	0.0305	0.0191	0.0278	0.0228
$\sum e^2$	0.021401	0.004727	0.006198	0.010925
n	25	15	10	25

המחקר: נגריות לרהיטים ולצעצועים

נסמן:

Y^* - לוג של המכירות של נגרייה, לשנה, באלפי י"כ

L^* - לוג של שטח הנגרייה, במ"ר

חוקר רצה להשוות בין פונקצית הייצור של נגריות המייצרות רהיטים לבית לבין נגריות המייצרות צעצועים.

D - משתנה איכותי השווה ל-1 אם הנגרייה מייצרת בעיקר צעצועים, ואחרת - 0.

לפי מדגם של 100 נגריות התקבלה הרגרסיה הבאה:

$$\hat{Y}^* = 2 - D + 0.4 L^* - 0.1 D \cdot L^*$$

מטריצת השוננויות (לפי סדר המשתנים המוצגים ברגרסיה):

$$S^2 (X'X)^{-1} = \begin{pmatrix} 0.0001 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.04 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.02 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.01 \end{pmatrix}$$

$$e'e = 0.48$$

המחקר: אמידת המודל הקלאסי

$$Y = X\beta + u \text{ המודל}$$

$$E(u) = 0$$

$$E(uu') = \sigma^2 I$$

σ^2 - גודל קבוע

I - מטריצת היחידה מסדר $n \times n$

X - מטריצה מסדר $n \times k$ ומדרגה k

u - ווקטור מסדר $n \times 1$

β - ווקטור מסדר $k \times 1$

$$A = \begin{pmatrix} 2\frac{1}{3} & \frac{1}{3} & -1\frac{2}{3} \\ -\frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2\frac{1}{3} & \frac{1}{3} & -1\frac{2}{3} \\ -\frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$F = \left(\frac{1}{\sum X_i} \quad \frac{1}{\sum X_i} \quad \frac{1}{\sum X_i} \right)$$

$$G = \left(\frac{1}{\sum X_i^2} \quad \frac{1}{\sum X_i^2} \quad \frac{1}{\sum X_i^2} \right)$$

$$H = \left(\frac{X_1}{\sum X_i^2} \quad \frac{X_2}{\sum X_i^2} \quad \frac{X_3}{\sum X_i^2} \right)$$