

תרגיל 2

שאלה 1

להלן נתונים על צריכה והכנסה:

| | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|
| הכנסה | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
| צריכה: | 2000 | 4000 | 4000 | 3000 | 6000 |

- א. מצאו אומדן OLS לנטיה השולית לצרוך.
ב. כמו סעיף א', אם ידוע שהצריכה היא פרופורציונלית להכנסה.

שאלה 2

לפניכם נתוני מדגם של 5 משפחות.

- Y_i – ההוצאה השנתית (באלפי דולרים) של משפחה i .
 X_i – ההכנסה השנתית (באלפי דולרים) של משפחה i .

| מס' סידורי | Y | X |
|------------|---|----|
| 1 | 8 | 10 |
| 2 | 7 | 8 |
| 3 | 9 | 11 |
| 4 | 7 | 9 |
| 5 | 9 | 12 |

- א. ציירו דיאגרמת פיזור.
ב. אמדו את משוואת הישר $\hat{Y} = a + bX$ לפי שיטת הריבועים הפחותים.
ג. חשבו עבור כל משפחה שבמדגם את ההוצאה הנאמדת (\hat{Y}).
ד. חשבו עבור כל משפחה את הסטייה (e) של כל ערך אמיתי של ההוצאה (Y) מההוצאה הנאמדת.
ה. מהו גודל הסטייה הממוצעת?
ו. מהי המשוואה הנורמלית הראשונה? מהי המשוואה הנורמלית השנייה?
ז. חשבו את \bar{Y} ואת $\bar{\hat{Y}}$. האם הם שווים זה לזה?
ח. חשבו עבור כל משפחה שבמדגם את גובה החיסכון (H).
ט. אמדו את משוואת הישר $\hat{H} = c + dX$, לפי שיטת הריבועים הפחותים.
י. מה הקשר בין משוואת הרגרסיה של ההוצאה לפי ההכנסה ובין משוואת החיסכון לפי ההכנסה? התייחסו לחותכים, לשיפועים ולמקדמי ההסבר.

שאלה 3

הניחו שהצריכה השנתית Y_t תלויה בהכנסה השנתית X_t בהתאם למודל: $Y_t = \alpha + \beta \cdot X_t + u_t$,

כאשר u_t הוא משתנה מקרי והמודל מקיים את כל ההנחות הסטטיסטיות הקלאסיות.

על מנת לאמוד את הנטייה השולית לצרוך, β , נלקח מדגם מקרי של N תצפיות והוצעו האומדנים הבאים:

$$1. \hat{\beta}_1 = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$2. \hat{\beta}_2 = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

$$3. \hat{\beta}_3 = \frac{\bar{Y}}{\bar{X}}$$

$$4. \hat{\beta}_4 = \frac{Y_N - Y_1}{X_N - X_1}$$

א. חשבו לכל אומדן את התוחלת ואת השונות.

ב. האם כל אחד מהאומדנים הוא ליניארי?

ג. האם כל אחד מהאומדנים הוא חסר הטיה?

ד. איזה אומדן הוא בעל השונות המינימלית?

שאלה 4

חזרו על שאלה 3 בהנחה שהצריכה מתנהגת לפי המודל: $Y_t = \beta \cdot X_t + u_t$.

שאלה 5

נתון המודל $Y_i = 7 + \beta \cdot X_i + u_i$.

u_i מקיים את כל ההנחות הקלאסיות של מודל הרגרסיה, והממוצע של X איננו שווה לאפס.

הציעו אומדן OLS ל- β . האם הוא א.ח.ה.? מהי השונות שלו?

שאלה 6

אלו מהמשוואות הבאות נכונות עבור המודל הקלאסי של רגרסיה בשני משתנים:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i \quad .1$$

$$y_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_i + e_i \quad .2$$

$$y_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_i + u_i \quad .3$$

$$\hat{y}_i = \alpha + \beta x_i \quad .4$$

$$\hat{y}_i = \alpha + \beta x_i + e_i \quad .5$$

$$\hat{y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_i + e_i \quad .6$$

$$\sum e_i = 0 \quad .7$$

$$\sum x_i e_i = 0 \quad .8$$

$$\sum u_i = 0 \quad .9$$

$$\sum x_i u_i = 0 \quad .10$$