

Introduction to Statistics and Data Analysis with R - Homework #5

2012-01-14

This homework sheet is due on the 2019-01-28 You may submit your answers in pairs. Submit a PDF file with your handwritten solutions. Submission will be performed electronically via Moodle.

We urge you to start solving this sheet as soon as possible and, if you have any questions, come to visit us in reception hours next week.

שאלה 1 – שאלה מסכמת בנושא רגרסיה ליניארית

במטרה לחקור את הגורמים הקובעים את רמת השימוש בחשמל בארץ, נאספו נתונים על פני 28 תקופות. לצורך בניית המודל נקבעו המשתנים הבאים:

Y – צריכת חשמל במיליוני קוט"ש

X_1 – הכנסה ריאלית לנפש

X_2 – גודל האוכלוסיה (באלפים)

D – משתנה דמי המקבל את הערך 1 בעונת החורף ואת הערך 0 בכל עונה אחרת

א. בשלב ראשון נאמדה משוואת הרגרסיה הבאה:

$$\hat{Y} = 7578 + 5.16X_1$$

(580) (0.413)

$$\sum_i e_i^2 = 2615$$

הערכים בסוגריים הם האומדנים לסטיות התקן של המקדמים.
האם הרגרסיה מובהקת ברמת מובהקות 0.05?

ב. בשלב שני נאמדה המשוואה הבאה מתוך אותם הנתונים:

$$\hat{Y} = 181 + 0.847X_1 + 2.46X_2$$

(114) (0.06) (0.035)

$$\sum_i e_i^2 = 13$$

חשב את מקדם ההסבר המרובה R^2

ג. בשלב שלישי נאמדה המשוואה הבאה מתוך אותם הנתונים:

$$\hat{Y} = 82.68 + 0.78X_1 + 2.56X_2 + 39.59D$$

$$(77) \quad (0.04) \quad (0.024) \quad (6.93)$$

$$\sum_i e_i^2 = 5.6$$

האם ההבחנה בין עונת החורף לשאר עונות השנה הוסיפה הסבר מובהק להשתנות של צריכת החשמל מעבר להסבר של ההכנסה ושל גודל האוכלוסייה ברמת מובהקות 0.05? נמק.

ד. בחן בו זמנית את ההשערה שגודל האוכלוסייה ועונות השנה אינם תורמים להסבר השונות של צריכת החשמל מעבר להסבר שהתקל ע"י ההכנסה ברמת מובהקות 0.05.

הדרכה – מבחן F חלקי כפי שמופיע בתרגול 10.

שאלה 2

להלן מדידות משקל (בגרמים) שנלקחו מ 3 מכונות הייצור במפעל, מכל מכונה נלקח מדגם אקראי של 80 ברגים:

מכונה 3	מכונה 2	מכונה 1	דגימה
14.15	12.85	14.2	1
13.9	13.65	14.3	2
13.65	13.4	15.0	3
13.6	14.2	14.6	4
13.2	12.75	14.55	5
13.2	13.35	15.15	6
14.05	12.5	14.6	7
13.8	12.8	14.55	8

א. בחנו את ההשערה שהמכונות אינן תורמות לשונות במשקל הברגים ברמת מובהקות של 0.05 ו- 0.01.

ב. העריכו את כל הפרמטרים של המודל ובנו עבורם רב"ס במובהקות של 0.05.