

אלגברה לינארית למדעי הנתונים

פרק 11 - שיטת הריבועים הפחותים - רגרסיה לינארית

תוכן העניינים

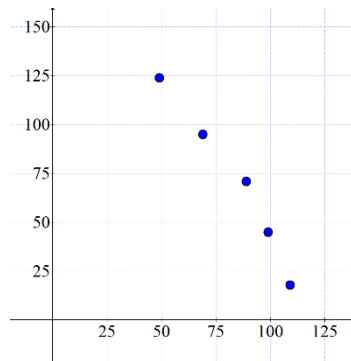
1. שיטת הריבועים הפחותים - רגרסיה לינארית.....1

שיטת הריבועים הפחותים – רגרסיה לינארית

שאלות

1) נתונות חמש נקודות במישור: $(-4, -1)$, $(-2, 0)$, $(2, 4)$, $(4, 5)$, $(5, 6)$. מצאו את הישר הקרוב ביותר לנקודות הללו במובן הריבועים הפחותים.

2) בטבלה הבאה הביקוש של מוצר מסוים ביחס למחיר שלו בתקופה של חודש.



$price(x)$	$Demand / sales(y)$
49\$	124
69\$	95
89\$	71
99\$	45
109\$	18

- א. מצא את הישר כך שסכום ריבועי המרחקים האנכיים בין הישר והנקודות יהיה מינימלי. ישר זה נקרא ישר הרגרסיה.
 ב. בעזרת ישר זה נבא את הביקוש אם המחיר הוא $54\$$.
 ג. מה משמעות השיפוע של הישר?
 ד. מצא את השגיאה בחישוב הנ"ל.

3) נתונות ארבע נקודות במישור: $(4, 7)$, $(3, 6)$, $(2, 6)$, $(1, 5)$.
 א. מצאו את הישר הקרוב ביותר לנקודות הללו במובן הריבועים הפחותים.

ב. מצאו את ההיטל של הווקטור $v = (5, 6, 6, 7)$ על

$$W = sp\{(1, 2, 3, 4), (1, 1, 1, 1)\}$$

4) נתונות חמש נקודות במרחב: $(1, -2, 3)$, $(-3, 2, 1)$, $(-1, 4, 5)$, $(3, -4, 2)$, $(1, 1, 1)$.
 מצא את המישור הקרוב ביותר לנקודות הללו במובן הריבועים הפחותים. כלומר, כך שסכום ריבועי המרחקים האנכיים בין המישור והנקודות יהיה מינימלי.

5) ענו על הסעיפים הבאים :

- א. נתונות שלוש נקודות במישור : $(1,3), (2,6), (3,11)$.
 מצאו את משוואת הפרבולה הקרובה ביותר לנקודות הללו.
- ב. נתונות ארבע נקודות במישור : $(0, y_1), (1, y_2), (3, y_3), (4, y_4)$.
 נתון כי ישר הרגרסיה של הנקודות הוא $y = x - 3$.
 מצאו את ההיטל של הווקטור (y_1, y_2, y_3, y_4) על המרחב
 $W = sp\{(0,1,3,4), (1,1,1,1)\}$.

תשובות סופיות

1) $f(x) = 0.8x + 2$

2) א. $f(x) = -1.7x + 211$ ב. 119.2 יחידות.

ג. אם נעלה את המחיר של המוצר ב-1\$ נצפה לירידה במכירות של 1.7 יחידות בחודש.
 ד. 14.41

3) א. $f(x) = 0.6x + 4.5$ ב. $(5.1, 5.7, 6.3, 6.9)$

4) $z = 0.44x + 0.41y + 2.22$

5) א. $y = x^2 + 2$ ב. $(-3, -2, 0, 1)$