

מבחן מס' 16: רגרסיה ליניארית פשוטה (Simple Linear Regression)

1. סכומי עזר:

$$\sum_{i=1}^n x_i = \bar{x} \cdot n$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{\sum_{i=1}^n x_i \times \sum_{i=1}^n y_i}{n}; \quad S_{xx} = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}; \quad S_{yy} = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n}$$

2. מקדם המתאם:

$$R = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \times S_{yy}}}$$

$-1 \leq R \leq 1$

הערות: מקדם המתאם מודד את חוזק הקשר הליניארי בין שני משתנים. כאשר R = 1, יש קשר ליניארי חיובי מושלם. כאשר R = -1, יש קשר ליניארי שלילי מושלם. כאשר R = 0, אין קשר ליניארי.

3. משוואת קו הרגרסיה:

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x$$

(גם מיוצג ב y)

נוסחה לחישוב השיפוע:

$$b_1 = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

נוסחה לחישוב החותך:

$$b_0 = \frac{\sum y_i}{n} - b_1 \cdot \frac{\sum x_i}{n} = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

4. בדיקת השערות - קו הרגרסיה (משוואת ניקוי)

מדגם

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x$$

אומדים:

b_0 -אומד לפרמטר באוכלוסייה.

b_1 -אומד לפרמטר באוכלוסייה.

אוכלוסייה

$$y = \beta_0 + \beta_1 x$$

פרמטרים:

β_0 -החותך באוכלוסייה

β_1 -השיפוע באוכלוסייה

בדיקת השערות על שיפוע קו הרגרסיה

ההשערות:

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$