

Bài tập 1

❶ Tính nghịch đảo suy rộng của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

❷ Cho $x, y \in \mathbb{R}^n, x, y \neq 0$. Chứng minh

$$(xy^T)^\dagger = \frac{1}{\|x\|^2\|y\|^2}yx^T.$$

❸ Cho A đối xứng và $1 + y^T A^\dagger x \neq 0$. Chứng minh

$$(A + xy^T)^\dagger = A^\dagger - \frac{1}{1 + y^T A^\dagger x} A^\dagger xy^T A^\dagger$$

❹ Kiểm tra $(AB)^\dagger \neq B^\dagger A^\dagger$ với

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Bài tập 2

Cho dãy các điểm trên mặt phẳng

x_i	5	15	25	35	45	55
y_i	5	20	14	32	22	38

- 1 Xác định hàm hồi quy tuyến tính $y = \beta_0 + \beta_1 x$ và tính sai số MSE .
- 2 Xác định hàm hồi quy phi tuyến $y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2$ và tính sai số MSE .

Bài tập 3

Cho dãy số liệu (u, v) và giá trị quan sát y .

u	0	1	3	5	7	9	11	12
v	1	1	2	5	11	15	34	35
y	4	5	20	14	32	22	38	43

- 1 Xác định hàm hồi quy tuyến tính $y = a + bu + cv$ và tính MSE .
- 2 Xác định hàm hồi quy theo các biến $\{1, \sqrt{u}, \sqrt{v}\}$ và tính MSE .
- 3 Xác định hàm hồi quy tuyến tính theo các biến $\{1, u, v, u^2, v^2, uv\}$ và tính MSE .

Bài tập 4

Thực hành dữ liệu milk.csv

	Year	Month	Milk.Prod
0	1995	Jan	2.112
1	1995	Feb	1.932
2	1995	Mar	2.162
3	1995	Apr	2.130
4	1995	May	2.227

Sử dụng các biến phụ tìm hàm hồi quy

$$\text{Milk.Prod} = \beta_0 + \beta_1 t + \theta_1 \text{Jan} + \theta_2 \text{Feb} + \cdots + \theta_{12} \text{Dec}.$$