



แบบฝึกหัดเรื่อง เมทริกซ์

ชื่อ-นามสกุล

เลขประจำตัว

No.3

Basic Operations

กำหนดเมทริกซ์ **A - K** และค่าคงที่ **m, p** จงหา

1. $A^T = \begin{bmatrix} -5 & -3 \\ 3 & -1 \\ -4 & -5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} -5 & 3 & -4 & 1 \\ -3 & -1 & -5 & -2 \end{bmatrix}$
 4×2 2×4

2. $D^T = \begin{bmatrix} 1 & 5 & -5 \\ 3 & -6 & -5 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -6 \\ -5 & -5 \end{bmatrix}$
 2×3 3×2

3. $F^T = \begin{bmatrix} -2 & 3 & -2 \\ 3 & -3 & -2 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -3 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$
 2×3 3×2

4. $H^T = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} -2 & 1 & -3 \end{bmatrix}$
 3×1 1×3

5. $A + B = \begin{bmatrix} -5 & -3 \\ 3 & -1 \\ -4 & -5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & -6 \\ -5 & 5 \\ -2 & 6 \\ -2 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & -9 \\ -2 & 4 \\ -6 & 1 \\ -1 & -8 \end{bmatrix}$
 $4 \times 2 = 4 \times 2$
 เท่ากันได้ 4×2 4×2 4×2

6. $C - D = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 7 \\ -7 & -1 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 5 & -5 \\ 3 & -6 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 12 \\ -10 & 5 & 6 \end{bmatrix}$
 $2 \times 3 = 2 \times 3$
 เท่ากันได้ 2×3 2×3 2×3

7. $B - E^T =$ **ไม่นิยาม (Undefined)**
 4×2 $(3 \times 2)^T$
 \neq 2×3

8. $E - C^T = \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -5 & -1 \\ -6 & -7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 3 & -1 \\ 7 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & 3 \\ -8 & 0 \\ -13 & -8 \end{bmatrix}$
 3×2 $(2 \times 3)^T$
 $=$ 3×2
 เท่ากันได้ 3×2

9. $D^T - mE = \begin{bmatrix} 1 & 5 & -5 \\ 3 & -6 & -5 \end{bmatrix}^T - 2 \begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -5 & -1 \\ -6 & -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -6 \\ -5 & -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -10 & -8 \\ -10 & -2 \\ -12 & -14 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & 11 \\ 15 & -4 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$
 $(2 \times 3)^T$ 3×2
 $3 \times 2 = 3 \times 2$
 เท่ากันได้ 3×2 3×2 3×2

10. $mE - A^T =$ **ไม่นิยาม (Undefined)**
 3×2 $(4 \times 2)^T$
 \neq 2×4
 เท่ากันไม่ได้ 2×4

11. $F \times G = \begin{bmatrix} -2 & 3 & -2 \\ 3 & -3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & -3 \end{bmatrix}$

2×3 3×3
 2×3
 ทำได้
 2×3

$$= \begin{bmatrix} -2(0)+3(0)+(-2)(0) & -2(2)+3(0)+(-2)(2) & -6-6+6 \\ 0 & 6+0-4 & 9+6+6 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 & -8 & 6 \\ 0 & 2 & 21 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

12. $G \times F =$ *ไม่นิยาม (Undefined)*

3×3 2×3
 \neq
 ทำไม่ได้

13. $G \times H = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$

3×3 3×1
 3×1
 ทำได้

$$= \begin{bmatrix} 0(-2)+2(1)+3(-3) \\ 0(-2)+0(1)+(-2)(-3) \\ 0(-2)+2(1)+(-3)(-3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ 6 \\ 11 \end{bmatrix}_{3 \times 1}$$

14. $K^2 = K \cdot K = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

2×2 2×2
 2×2
 ทำได้

$$= \begin{bmatrix} 2(2)+2(-1) & 2(2)+2(0) \\ (-1)(2)+0(-1) & (-1)(2)+0(0) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

15. $F^T F = \begin{bmatrix} -2 & 3 & -2 \\ 3 & -3 & -2 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} -2 & 3 & -2 \\ 3 & -3 & -2 \end{bmatrix}$

$(2 \times 3)^T$ 2×3
 3×2
 3×3
 ทำได้

$$= \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -3 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 3 & -2 \\ 3 & -3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (-2)(-2)+3(3) & (-2)(3)+3(-3) & (-2)(-2)+3(-2) \\ 3(-2)+(-3)(3) & 3(3)+(-3)(-3) & 3(-2)+(-3)(-2) \\ (-2)(-2)+(-2)(3) & (-2)(3)+(-2)(-3) & (-2)(-2)+(-2)(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 & -15 & -2 \\ -15 & 18 & 0 \\ -2 & 0 & 8 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

16. $FF^T = \begin{bmatrix} -2 & 3 & -2 \\ 3 & -3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -3 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$

2×3 $(2 \times 3)^T$
 3×2
 2×2 ทำได้

$$= \begin{bmatrix} (-2)(-2)+3(3)+(-2)(-2) & (-2)(3)+3(-3)+(-2)(-2) \\ 3(-2)+(-3)(3)+(-2)(-2) & 3(3)+(-3)(-3)+(-2)(-2) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 17 & -11 \\ -11 & 22 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

17. $F^T F - pK^2 =$ *ไม่นิยาม (Undefined)*

3×3 2×2
 \neq
 ทำไม่ได้

18. $pK^2 - FF^T = 3 \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 17 & -11 \\ -11 & 22 \end{bmatrix}$

2×2 2×2
 ทำได้

$$= \begin{bmatrix} 6 & 12 \\ -6 & -6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 17 & -11 \\ -11 & 22 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -11 & 23 \\ 5 & -28 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

