

EX17

$$5) (2A)(3B) = \left(2 \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}\right) \left(3 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}\right)$$

$$= \begin{bmatrix} 10 & -2 \\ -6 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -6 & 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 42 & -48 \\ -30 & 36 \end{bmatrix}$$

$$6) 6(AB) = 6 \left(\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \right)$$

$$= 6 \begin{bmatrix} 7 & -8 \\ -5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 42 & -48 \\ -30 & 36 \end{bmatrix}$$

1 unit

$$(cA)(dB) = (cd)(AB)$$

$$7) A^2 = AA = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix}$$

$$8) A^3 = \underbrace{AA}_w \underbrace{A}_w = (A^2)(A) = \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 158 & -34 \\ -102 & 22 \end{bmatrix}$$

$$9) \cancel{A^2 B} = \cancel{\begin{bmatrix} 28 \\ -18 \end{bmatrix}}$$

$$9) A^4 = \begin{bmatrix} \textcircled{A^2 A^2} \\ A^3 A \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 892 & -192 \\ -576 & 124 \end{bmatrix}$$

$$10) A^2 B = \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 40 & -46 \\ -26 & 30 \end{bmatrix}$$

$$11) \underline{A^2} B A = \begin{bmatrix} 40 & -46 \\ -26 & 30 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 338 & -86 \\ -220 & 56 \end{bmatrix}$$

$$12) (A+B)^2 = \left(\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \right)^2$$

$$= \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ -5 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 46 & -20 \\ -50 & 26 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 13) (A-B)^2 &= \left(\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \right)^2 \\
 &= \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 16 & 0 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 14) (A+B)(A-B) &= \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ -5 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 26 & 4 \\ -24 & -8 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Note ! ใน $(A-B)(A+B)$ อาจไม่เหมือนกับ
 $(A+B)(A-B)$ กับ $(A-B)(A+B)$
 ถ้าเท่ากันหรือไม่ ??

$$\begin{aligned}
 15) A^2 + 2AB + B^2 \\
 &= \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 7 & -8 \\ -5 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 14 & -16 \\ -10 & 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -8 & 11 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 45 & -26 \\ -36 & 27 \end{bmatrix} \stackrel{?}{=} (A+B)^2 \stackrel{(A+B)(A+B)}{=} A^2 + AB + BA + B^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 16) \quad & A^2 - 2AB + B^2 \\
 &= \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 14 & -16 \\ -10 & 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -8 & 11 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 17 & 6 \\ -16 & 3 \end{bmatrix} \stackrel{?}{=} (A-B)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 17) \quad & A^2 - B^2 \\
 &= \begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -18 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -8 & 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & -2 \\ -10 & -7 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Ex 18 $A = \begin{bmatrix} 1 & a \\ b & -1 \end{bmatrix}$ จอม $\begin{bmatrix} a & b \end{bmatrix}$? ถ้า $A^2 = -I$
 identity = เอกลักษณ์

$$A^2 = -I$$

$$AA = -I$$

$$\begin{aligned}
 &\begin{bmatrix} 1 & a \\ b & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & a \\ b & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \\
 &\quad \begin{matrix} 2 \times 2 & & 2 \times 2 \\ & 2 \times 2 & \end{matrix} \\
 &\begin{bmatrix} 1+ab & 0 \\ 0 & ab+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

$$1+ab = -1$$

$$ab = -2$$