



หน่วยที่

8

$$2 + 5 = \frac{4}{2}$$

$$\sqrt{7}$$

การคูณเมทริกซ์



สารบัญ



ถัดไป



การคูณเมทริกซ์ด้วย จำนวนจริง

พิจารณา จากตารางข้างล่างนี้ เป็นข้อมูลยอดขายเสื้อยืดประจำเดือน
สิงหาคม ของร้านค้าแห่งหนึ่ง

ขนาด แบบ	จำนวนการขายเสื้อยืด (ตัว)		
	S	M	L
ผู้ชาย	20	35	42
ผู้หญิง	25	30	28



ให้ A เป็นเมทริกซ์ ที่เป็นข้อมูลตาราง

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} S & M & L \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{ผู้ชาย} \\ \text{ผู้หญิง} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 20 & 35 & 42 \\ 25 & 30 & 28 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

ถ้าในเดือนธันวาคม ยอดขายเป็น 2 เท่าของเดือนสิงหาคม
ในทุกแบบทุกประเภท เขียนแทนด้วย $2A$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad 2A &= \begin{bmatrix} 2 \times 20 & 2 \times 35 & 2 \times 42 \\ 2 \times 25 & 2 \times 30 & 2 \times 28 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 40 & 70 & 84 \\ 50 & 60 & 56 \end{bmatrix} \end{aligned}$$



บทนิยาม

กำหนด A เป็นเมทริกซ์มิติ $m \times n$
และ k เป็นจำนวนจริงใดๆ ผลคูณ
ของ k และ A เขียนแทนด้วย kA
เป็นเมทริกซ์ที่เกิดจากนำจำนวนจริง
 k คูณสมาชิกทุกตัวของเมทริกซ์ A

$$kA = [ka_{ij}]_{m \times n}$$



ตัวอย่างที่ 1

กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ จงหา $4A$

วิธีทำ

$$4A = 4 \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 \times 4 & 4 \times 3 \\ 4 \times 2 & 4 \times 0 \\ 4 \times 5 & 4 \times 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{ดังนั้น } 4A = \begin{bmatrix} 16 & 12 \\ 8 & 0 \\ 20 & 4 \end{bmatrix}$$



ตัวอย่างที่ 2

กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 12 & 9 \end{bmatrix}$ จงหา $\frac{1}{3}A$

วิธีทำ

$$\frac{1}{3}A = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 12 & 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{1}{3} \times 4 & \frac{1}{3} \times 6 \\ \frac{1}{3} \times 12 & \frac{1}{3} \times 9 \end{bmatrix}$$

ดังนั้น

$$\frac{1}{3}A = \begin{bmatrix} \frac{4}{3} & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$



ตัวอย่างที่ 3

กำหนด $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 10 & 1 \end{bmatrix}$

จงหา $2A + B$

วิธีทำ

$$2A + B = 2 \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 10 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & 10 \\ 4 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 10 & 1 \end{bmatrix}$$

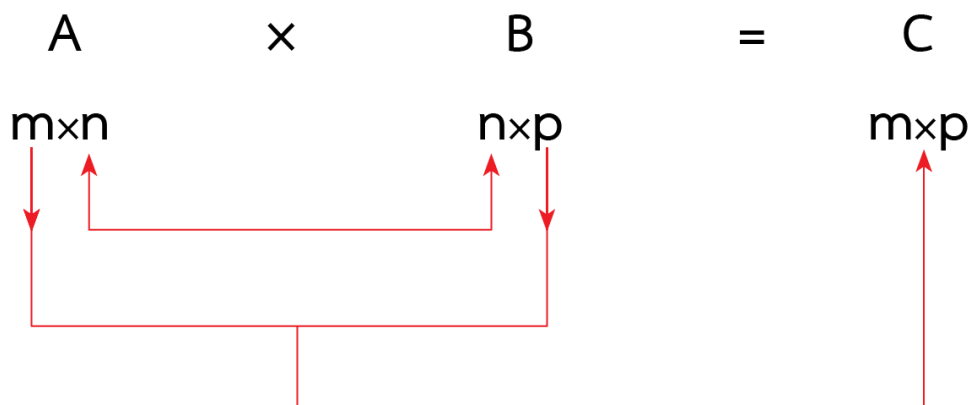
$$\text{ดังนั้น } 2A + B = \begin{bmatrix} 4 & 10 \\ 14 & 9 \end{bmatrix}$$



การคูณเมทริกซ์ ด้วยเมทริกซ์

บทนิยาม

กำหนด A เป็นเมทริกซ์มิติ $m \times n$ และ B เป็นเมทริกซ์มิติ $n \times p$ ผลคูณของ A และ B แทนด้วย AB จะเป็นเมทริกซ์มิติ $m \times p$ และมีสมาชิกเป็นผลรวมระหว่างผลคูณของสมาชิกแถวที่ i ของ A และหลักที่ j ของ B



ตัวอย่างที่ 4

กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

จงหา AB และ BA

วิธีทำ

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (2)(5) + (3)(2) & (2)(1) + (3)(6) \\ (1)(5) + (4)(2) & (1)(1) + (4)(6) \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 16 & 20 \\ 13 & 25 \end{bmatrix}$$



$$BA = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (5)(2) + (1)(1) & (5)(3) + (1)(4) \\ (2)(2) + (6)(1) & (2)(3) + (6)(4) \end{bmatrix}$$

$$BA = \begin{bmatrix} 11 & 19 \\ 10 & 30 \end{bmatrix}$$

