

اعمال ریاضی روی ماتریس ها

تساوی ماتریس ها

$$\forall i, j, \quad a_{ij} = b_{ij} \Leftrightarrow [a_{ij}] = [b_{ij}]$$

جمع ماتریس ها

$$A = [a_{ij}]_{m \times n} \quad B = [b_{ij}]_{m \times n}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} A + B = [a_{ij}] + [b_{ij}] = [a_{ij} + b_{ij}] \\ A - B = [a_{ij}] - [b_{ij}] = [a_{ij} - b_{ij}] \end{array} \right.$$

ضرب عدد حقیقی در ماتریس

$$rA = r \begin{bmatrix} a_{ij} \end{bmatrix}_{m \times n} = \begin{bmatrix} ra_{ij} \end{bmatrix}_{m \times n}$$

ضرب یک ماتریس سطری در یک ماتریس ستونی

$$A \times B = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$$

ضرب ماتریس در ماتریس

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}_{2 \times 2} \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

$$B \times A = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

$$c_{11} = [b_{11} \quad b_{12}] \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \end{bmatrix} = b_{11}(a_{11}) + b_{12}(a_{21}) \quad c_{21} = [b_{21} \quad b_{22}] \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \end{bmatrix} = b_{21}(a_{11}) + b_{22}(a_{21})$$

$$c_{12} = [b_{11} \quad b_{12}] \begin{bmatrix} a_{12} \\ a_{22} \end{bmatrix} = b_{11}(a_{12}) + b_{12}(a_{22}) \quad c_{22} = [b_{21} \quad b_{22}] \begin{bmatrix} a_{12} \\ a_{22} \end{bmatrix} = b_{21}(a_{12}) + b_{22}(a_{22})$$

$$c_{13} = [b_{11} \quad b_{12}] \begin{bmatrix} a_{13} \\ a_{23} \end{bmatrix} = b_{11}(a_{13}) + b_{12}(a_{23}) \quad c_{23} = [b_{21} \quad b_{22}] \begin{bmatrix} a_{13} \\ a_{23} \end{bmatrix} = b_{21}(a_{13}) + b_{22}(a_{23})$$

۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل $A^2 + AB + 3B$ کدام است؟

۶I (۲)

۳I (۱)

۱۲I (۴)

۹I (۳)

۲- اگر A و B دو ماتریس مربعی 2×2 باشند که $AB = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های حاصل

$$A \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} B + A \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} B$$

کدام است؟

۱ (۲)
۱۰ (۴)

۱ (۱) صفر
۴ (۳)

۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ در ماتریس $2A - 3B$ ،

درایهٔ سطر اول و ستون دوم کدام است؟

۱ (۲)

۴ (۴)

۰ (۱)

-۲ (۳)

۴- اگر $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3a-1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a-b & -1 \\ 2 & a+c \end{bmatrix}$ حاصل $a+b+c$ کدام است؟

$$-1 \quad \textcircled{2}$$

$$-2 \quad \textcircled{4}$$

$$1 \quad \textcircled{1}$$

$$2 \quad \textcircled{3}$$

۵- اگر $7 = \begin{bmatrix} 2x \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & x \end{bmatrix}$ مقدار x کدام است؟

۲

-۱

۴

± 6

۱

۱

۳

± 1

۶- اگر $A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$ و $B = [b_{ij}]_{3 \times 2}$ و $C = [c_{ij}]_{2 \times 2}$ کدام عبارت قابل تعریف نیست؟

BCA (۲)

$AB + C$ (۱)

$BC + A$ (۴)

ABC (۳)

۷- در ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 4}$ که $a_{ij} = \begin{cases} i - j & i < j \\ i + j & i \geq j \end{cases}$ می‌باشد حاصل $a_{12} + a_{32}$ کدام است؟

$$4 \quad \textcircled{2}$$

$$2 \quad \textcircled{4}$$

$$-1 \quad \textcircled{1}$$

$$5 \quad \textcircled{3}$$