মৌলকক্ষৰ পূৰণ:

প্ৰথম কথা — দুটা মৌলকক্ষ পূৰণযোগ্য হ'ব যদিহে প্ৰথমটোৰ স্তম্ভৰ সংখ্যা দ্বিতীয়টোৰ শাৰীৰ সংখ্যাৰ সমান হয়।

ধৰা হওক $A = (a_{ij})$ এটা $m \times n$ আকাৰৰ মৌলকক্ষ

$B = (b_{jk})$ এটা $n \times p$ আকাৰৰ মৌলকক্ষ।

তেন্তে $A \times B$ তেওঁ এটা মৌলকক্ষ C হ'ব যাৰ আকাৰ $m \times p$ আৰু $C = (c_{ik})_{m \times p}$.

A ৰ i তম শাৰী $(a_{i1} \; a_{i2} \; \cdots \; a_{in})$

আৰু B ৰ k তম স্তম্ভ $\begin{pmatrix} b_{1k} \\ b_{2k} \\ \vdots \\ b_{nk} \end{pmatrix}$

গতিকে $c_{ik} = a_{i1} b_{1k} + a_{i2} b_{2k} + \cdots + a_{in} b_{nk}$.

$$= \sum_{j=1}^{n} a_{ij} b_{jk}.$$

<u>Note</u> $(a_{ij})_{m \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1j} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2j} & \cdots & a_{2n} \\ a_{i1} & a_{i2} & & a_{ij} & \cdots & a_{in} \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mj} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$, $(b_{jk}) = \begin{pmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1k} & \cdots & b_{1p} \\ b_{21} & \cdots & b_{2k} & \cdots & b_{2p} \\ b_{j1} & \cdots & b_{jk} & \cdots & b_{jp} \\ b_{n1} & \cdots & b_{nk} & \cdots & b_{np} \end{pmatrix}$

প্ৰ $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}$$

(A-ৰ প্ৰথম শাৰী আৰু B-ৰ প্ৰথম স্তম্ভৰ পৰা AB-ৰ প্ৰথম শাৰীৰ প্ৰথম মৌল পোৱা যায়।)

$$= \begin{pmatrix} a_{11}b_{11} + a_{12}b_{21} & a_{11}b_{12} + a_{12}b_{22} \\ a_{21}b_{11} + a_{22}b_{21} & a_{21}b_{12} + a_{22}b_{22} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1\times1 + 2\times0 & 1\times1 + 2\times2 \\ 3\times1 + 3\times0 & 3\times1 + 4\times2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1+0 & 1+4 \\ 3+0 & 3+8 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 11 \end{pmatrix}.$$

$$BA = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$c_{11} = (1\ 1)\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} = (1\times1 + 1\times3) = 4$

$c_{12} = (1\ 1)\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} = (1\times2 + 1\times4) = 6$

$c_{21} = (0\ 2)\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} = (0\times1 + 2\times3) = 6$

$c_{22} = (0\ 2)\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} = (0\times2 + 2\times4) = 8$

অৰ্থাৎ $BA = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$.

Note: মন কৰা যে $AB \neq BA$.

Note 2

A ৰ প্ৰথম শাৰীৰ লগত B ৰ প্ৰথম স্তম্ভ পূৰণ কৰি AB ৰ প্ৰথম শাৰীৰ প্ৰথম মৌল পোৱা যায়।

A ৰ প্ৰথম শাৰীৰ লগত B ৰ 2য় স্তম্ভ পূৰণ কৰি AB ৰ প্ৰথম শাৰীৰ 2য় মৌল পোৱা যায়।

A ৰ 2য় শাৰীৰ লগত B ৰ প্ৰথম স্তম্ভ পূৰণ কৰি AB ৰ 2য় শাৰীৰ প্ৰথম মৌল পোৱা যায়।

A ৰ 2য় শাৰীৰ লগত B ৰ দ্বিতীয় স্তম্ভ পূৰণ কৰি AB ৰ 2য় শাৰীৰ দ্বিতীয় মৌল পোৱা যায়।

Ex1. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}_{1\times 3} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}_{3\times 1}$

১ম matrix এ 1 সারী (R) 3 স্তম্ভ (C), ২য় matrix এ 3 সারী 1 স্তম্ভ।

$1 - 3 - 3 \rightarrow 1$

∴ উত্তৰ মৌলিকক টো 1×1 হ'ব।

সাৰীৰ সংখ্যা প্ৰথমটোৰ পৰা, স্তম্ভ সংখ্যা ২য়টোৰ পৰা

$= \begin{pmatrix} 1\times1 + 2\times2 + 3\times3 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 1+4+9 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 14 \end{pmatrix}_{1\times 1}$. একটা মাত্ৰ মৌল

Ex2. $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}_{3\times 1} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}_{1\times 3} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{3\times 3}$

$= \begin{pmatrix} 1\times1 & 1\times2 & 1\times3 \\ 2\times1 & 2\times2 & 2\times3 \\ 3\times1 & 3\times2 & 3\times3 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$ Ans.

Ex3. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}_{2\times 2} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}_{2\times 2} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}_{2\times 2}$

$= \begin{pmatrix} 1\times5+2\times2 & 1\times1+2\times4 \\ 3\times5+4\times2 & 3\times5+4\times4 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 9 & 9 \\ 23 & 31 \end{pmatrix}_{3\times 3}$

Ex4 $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}_{\substack{2\times2 \\ R\ C}} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}_{\substack{2\times3 \\ R\ C}} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}_{2\times 3}$

$= \begin{pmatrix} 1\times0+2\times1 & 1\times2+2\times1 & 1\times3+2\times5 \\ 3\times0+4\times1 & 3\times2+4\times1 & 3\times3+4\times5 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 2 & 4 & 13 \\ 4 & 10 & 29 \end{pmatrix}$

Ex 5 $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}_{3\times 3} \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \end{pmatrix}_{3\times 1} = \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix}_{3\times 1}$

$= \begin{pmatrix} 0\times10 + 1\times20 + 2\times30 \\ 3\times10 + 2\times20 + 1\times30 \\ 2\times10 + 3\times20 + 4\times30 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 50 \\ 100 \\ 200 \end{pmatrix}$ Ans.

Note (1) নং উদাহৰণটোতেই পূৰণৰ tips টো লুকাই আছে।

6

Ex 6 $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

আৰু $D = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -1 & 1 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$

C টোত শাৰী 2 আৰু স্তম্ভ 3

D ,, শাৰী 3 আৰু স্তম্ভ 2

গতিকে CD এটা 2×2 মৌলকক্ষ হ'ব।

$\therefore CD = \begin{pmatrix} \boxed{1} & \boxed{2} \\ \boxed{3} & \boxed{4} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -1 & 1 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$

$\boxed{1}$ পাবলৈ $(1 \ -1 \ 2)\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix} = 2+1+10 = 13$

$\boxed{2}$ পাবলৈ $(1 \ -1 \ 2)\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix} = 7 - 1 - 8 = -2$

$\boxed{3}$,, $(0 \ 3 \ 4)\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix} = 0-3+20 = 17$

$\boxed{4}$,, $(0 \ 3 \ 4)\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix} = 0+3-16 = -13.$

$\therefore CD = \begin{pmatrix} 13 & -2 \\ 17 & -13 \end{pmatrix}.$

Ex $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ (যোগ)

$= \begin{pmatrix} 3-2 & -2+4 \\ 1+1 & 4+3 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$ Ans.

Ex $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \\ -1 & 2 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 6 & 1 \\ 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 2+1 & 1-2 & 3+3 \\ 0+2 & 3+6 & 5+1 \\ -1+0 & 2-3 & 5+1 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 3 & -1 & 6 \\ 2 & 9 & 6 \\ -1 & -1 & 6 \end{pmatrix}$ Ans

Ex ধরো $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$

তাহলে $2A - 3B$ নির্ণয় করো।

Solⁿ. $2A - 3B = 2 \times \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ -6 & 15 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 4-3 & 8-9 \\ 6+6 & 4-15 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 12 & -11 \end{pmatrix}$

Ex $A = \text{diag}\,(2\ -5\ 9)$
$B = \text{diag}\,(1\ -1\ -4)$ (diagonal → কর্ণ)

তাহলে $2A - 2B$ নির্ণয় করো।

Solⁿ $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$

$$2A - 2B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & -10 & 0 \\ 0 & 0 & 18 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -8 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -8 & 0 \\ 0 & 0 & 26 \end{pmatrix}$$

$$= \mathrm{diag}(2 \quad -8 \quad 26)$$

Ex $A = [x \ y \ z]$, $B = \begin{bmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$.

$$BC = \begin{pmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{pmatrix}_{3\times3} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}_{3\times1} =$$

8

$$= \begin{pmatrix} ax+hy+gz \\ hx+by+fy \\ gx+fy+cz \end{pmatrix}_{3\times1} \qquad 3\times\boxed{\cancel{3\times3}}\times1$$

তিনিসারী) 1 কলম

$$ABC = [x \ y \ z]\begin{bmatrix} ax+hy+gz \\ hx+by+fy \\ gx+fy+cz \end{bmatrix}$$

R C   R C
1 3   1 1

$$= [\qquad\qquad]_{1\times1}$$

$$= [x(ax+hy+gz) + y(hx+by+fy) + z(gx+fy+cz)]$$

$$= [ax^2 + hxy + gzx + hxy + by^2 + fy^2 + gzx + fyz + cz^2]$$

$$= [ax^2 + by^2 + cz^2 + 2hxy + 2fyz + gzx]$$

Ex If $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

$$A^2 = AA = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cancel{\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \otimes & \otimes \\ \otimes & \otimes \end{pmatrix} \rightarrow \downarrow$$

$$= \begin{pmatrix} 1+(-2) & -1+(-3) \\ 2+6 & -2+9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+(-1) & 1+0 \\ 4+3 & 2+0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$2AB = 2\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$$

৭

$$= \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 14 & 4 \end{pmatrix}.$$

— × —

Ex. x ৰ মান উলিওৱা যদি

$$[1 \; x \; 1]\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 1 \\ 15 & 3 & 2 \end{bmatrix}\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ x \end{pmatrix} = 0$$

Soln. $$[1 \; x \; 1]\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 1 \\ 15 & 3 & 2 \end{bmatrix}_{3\times 3}\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ x \end{pmatrix}_{3\times 1} = 0$$

$$= (1 \; x \; 1)\begin{pmatrix} 1+6+2x \\ 2+10+x \\ 15+6+2x \end{pmatrix}_{3\times 1} = 0 \qquad 1\times 3 - 3\times 1$$

$$= \left(1\times(1+6+2x) + x(2+10+x) + 1(15+6+2x)\right) = 0$$

$$= \left(1+6+2x+2x+10x+x^2+15+6+2x\right) = 0$$

$$= \left(x^2+16x+28\right) = 0$$ (ইয়াত 0 শূন্য মৌলকক্ষ)

$$\Rightarrow x^2+16x+28 = 0$$ (ইয়াত 0 টো এটা অংক/সংখ্যা)

$$\Rightarrow (x+14)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow x = -14, -2.$$

Ex. A এটা বৰ্গ মৌলকক্ষ যাতে $A^2 = I$ তেন্তে $(A-I)^3 + (A+I)^3 - 7A$

$$(A-I)^3 = A^3 - 3A^2I + 3AI^2 - I^3$$

$\Rightarrow (A-I)^3 = A^3 - 3A^2 + 3A - I$

$(A+I)^3 = A^3 + 3A^2 + 3A + I$

Hence $(A-I)^3 + (A+I)^3 = 2(A^3 + 3A)$

$= 2(A^2 A + 3A)$

$= 2(IA + 3A)$

$= 2 \times 4A$

$= 8A.$

$\therefore (A-I)^3 + (A+I)^3 - 7A = A$. Ans.

Q. $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}$ and $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. ~~$A^2 = 8A + kI$~~.

আৰু $A^2 = 8A + kI$ হ'লে k ৰ মান উলিওৱা।

Soln. $\cancel{A^2 = AA = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}$

$\cancel{= \begin{pmatrix} 1+0 & 0+7 \\ -1+0 & 0+7 \end{pmatrix}}$

$\cancel{= \begin{pmatrix} 1+0 & 0+0 \\ -1+0 & 0+7 \end{pmatrix}_{2\times 2}}$

$A^2 = AA = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 1+0 & 0+0 \\ -1-7 & 0+49 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -8 & 49 \end{pmatrix}$

এতিয়া, $A^2 = 8A + kI$

$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -8 & 49 \end{pmatrix} = 8\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 7 \end{pmatrix} + k\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -8 & 49 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ -8 & 56 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix}$

$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -8 & 49 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8+k & 0+0 \\ -8+0 & 56+k \end{pmatrix}$

$\Rightarrow \left.\begin{array}{l} 1 = 8+k \\ \& \ 49 = 56+k \end{array}\right\}$ (যিকোনো এটা ল'লেই হ'ব)

$\Rightarrow k = -7$. Ans.

Ex If $A_\alpha = \begin{bmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$ প্রমাণ কর যে

(i) $A_\alpha A_\beta = A_{\alpha+\beta}$ (ii) $(A_\alpha)^n = \begin{bmatrix} \cos n\alpha & \sin n\alpha \\ -\sin n\alpha & \cos n\alpha \end{bmatrix}$

Soln.

$$A_\alpha A_\beta = \begin{bmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \cos\beta & \sin\beta \\ -\sin\beta & \cos\beta \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta & \cos\alpha\sin\beta + \sin\alpha\cos\beta \\ -\sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta & -\sin\alpha\sin\beta + \cos\alpha\cos\beta \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta & \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta \\ -(\sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta) & \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \cos(\alpha+\beta) & \sin(\alpha+\beta) \\ -\sin(\alpha+\beta) & \cos(\alpha+\beta) \end{bmatrix}$$

$$= A_{\alpha+\beta}$$

(ii) $n=1 \Rightarrow A_\alpha^1 = \begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$

গাণিতিক $n=1$ এর বেলায় উক্তিটি সত্য।

ধরা হল উক্তিটি $n=m$ এর বেলায় সত্য।

অর্থাৎ $A_\alpha^m = \begin{pmatrix} \cos m\alpha & \sin m\alpha \\ -\sin m\alpha & \cos m\alpha \end{pmatrix}$

এখন $A_\alpha^{m+1} = A_\alpha^m \cdot A_\alpha$

$$= \begin{pmatrix} \cos m\alpha & \sin m\alpha \\ -\sin m\alpha & \cos m\alpha \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cos m\alpha\cos\alpha - \sin m\alpha\sin\alpha & \cos m\alpha\sin\alpha + \sin m\alpha\cos\alpha \\ -\sin m\alpha\cos\alpha - \cos m\alpha\sin\alpha & -\sin m\alpha\sin\alpha + \cos m\alpha\cos\alpha \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cos m\alpha\cos\alpha - \sin m\alpha\sin\alpha & \sin m\alpha\cos\alpha + \cos m\alpha\sin\alpha \\ -(\sin m\alpha\cos\alpha + \cos m\alpha\sin\alpha) & \cos m\alpha\cos\alpha - \sin m\alpha\sin\alpha \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cos(m+1)\alpha & \sin(m+1)\alpha \\ -\sin(m+1)\alpha & \cos(m+1)\alpha \end{pmatrix}$$

প্ৰশ্ন 2×2 মৌলকক্ষ গঠন কৰক যাৰ মৌলবোৰ $a_{ij} = \frac{(i+2j)^2}{2}$

Sol^n আমি $(a_{ij})_{2\times2}$ মৌলকক্ষটো উলিয়াব লাগে।

প্ৰশ্নমতে
$$a_{11} = \frac{(1+2\times1)^2}{2} = \frac{(1+2)^2}{2} = \frac{9}{2}$$
$$a_{12} = \frac{(1+2\times2)^2}{2} = \frac{5^2}{2} = \frac{25}{2}$$
$$a_{21} = \frac{(2+2\times1)^2}{2} = \frac{4^2}{2} = \frac{16}{2} = 8$$
$$a_{22} = \frac{(2+2\times2)^2}{2} = \frac{36}{2} = 18$$

$$\therefore A = \begin{pmatrix} \frac{9}{2} & \frac{25}{2} \\ 8 & 18 \end{pmatrix}$$

Q(iii) 2×2 মৌলকক্ষ গঠন কৰক যত
HW. $a_{ij} = \frac{(i-2j)^2}{2}$ HW

98 Q. 2×2 মৌলকক্ষ $A = (a_{ij})$ উলিওৱা - যত $a_{ij} = \frac{|2i-3j|}{2}$

ইয়াত
$$a_{11} = \frac{|2\times1-3\times1|}{2} = \frac{|2-3|}{2} = \frac{1}{2}$$
$$a_{12} = \frac{|2\times1-3\times2|}{2} = \frac{|2-6|}{2} = \frac{4}{2} = 2$$
$$a_{21} = \frac{|2\times2-3\times1|}{2} = \frac{|4-3|}{2} = \frac{1}{2}$$
$$a_{22} = \frac{|2\times2-3\times2|}{2} = \frac{|4-6|}{2} = 1$$

$$\therefore A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 2 \\ \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$$ Ans.

Q. a আৰু b ৰ মান উলিওৱা - যদি $A = B$
যত $A = \begin{pmatrix} a+4 & 3b \\ 8 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2a+2 & b^2+2 \\ 8 & b^2-10 \end{pmatrix}$

প্ৰশ্নমতে, $A = B$
$$\Rightarrow a+4 = 2a+2 \quad (1)$$
$$3b = b^2+2 \quad (2)$$
$$b^2-10 = -6 \quad (3)$$

$(1) \Rightarrow a = 2$

$(3) \Rightarrow b^2 = +4 \Rightarrow b = +2, -2$

দেখা যায় যে $b = -2$ হলে (2) নং সমীকৰণ সিদ্ধ নহয়।
$\therefore b = 2$ হে গ্ৰহণযোগ্য।

Ans $a = 2$, $b = 2$.

Q. সরল কর

$$\cos\theta \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} + \sin\theta \begin{pmatrix} \sin\theta & -\cos\theta \\ \cos\theta & \sin\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \cos^2\theta & \sin\theta\cos\theta \\ -\sin\theta\cos\theta & \cos^2\theta \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \sin^2\theta & -\sin\theta\cos\theta \\ \sin\theta\cos\theta & \sin^2\theta \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \cos^2\theta + \sin^2\theta & \sin\theta\cos\theta - \sin\theta\cos\theta \\ -\sin\theta\cos\theta + \sin\theta\cos\theta & \cos^2\theta + \sin^2\theta \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$ Ans.