

# మాత్రికలు

## మాత్రిక:

అంకెలను లేదా సంఖ్యలను అడ్డు వరుసలలోను, నిలువు వరుసలలోను అమర్చితే ఏర్పడే అమరికను మాత్రిక అంటారు.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 8 \\ 2 & 8 & 7 \end{pmatrix}$$

ఒక మాత్రికలో అడ్డు వరుసల సంఖ్య  $m$ , నిలువు వరుసల సంఖ్య  $n$ , ఉంటే  $m \times n$ ను ఆ మాత్రిక పరిమాణం అంటారు.

## చతురస్ర మాత్రిక:

అడ్డు వరుసల సంఖ్య, నిలువు వరుసల సంఖ్య సమానంగా ఉంటే..ఆ మాత్రికను చతురస్ర మాత్రిక అంటారు.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

## దీర్ఘచతురస్ర మాత్రిక:

మాత్రికలో అడ్డువరుసల సంఖ్య, నిలువు వరుసల సంఖ్యకు సమానంగా లేనట్లయితే అది దీర్ఘచతురస్ర మాత్రిక అవుతుంది.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}_{2 \times 4}$$

## పంక్తి మాత్రిక:

ఒకే అడ్డు వరుస గల మాత్రికను పంక్తి మాత్రిక లేదా అడ్డు వరుస మాత్రిక అంటారు.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} a & b & c \end{bmatrix}_{1 \times 3}$$

## దొంతి మాత్రిక:

ఒకే ఒక నిలువు వరుస గల మాత్రికను నిలువు వరుస మాత్రిక ,లేదా దొంతి మాత్రిక అంటారు.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}_{3 \times 1}$$

## శూన్య మాత్రిక:

మాత్రికలో ప్రతి మూలకం సున్నా అయితే అది శూన్య మాత్రిక.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

## వ్యత్యయ మాత్రిక:

ఒక మాత్రికలోని అడ్డు వరుసలను నిలువు వరుసలు గాను, నిలువు వరుసలను అడ్డు వరుసలు గాను అమర్చితే అది దత్త మాత్రిక

వ్యత్యయ మాత్రిక అవుతుంది.  $A$  ఒక మాత్రిక అయితే దాని వ్యత్యయ మాత్రిక  $A^T$ .

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}_{2 \times 2} \Rightarrow A^T = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

## సంఖ్యా మాత్రిక:

ఒక చతురస్ర మాత్రికలోని ప్రధాన వికర్ణముల్లోని మూలకాలు సమానంగా ఉండి, మిగిలిన మూలకాలు సున్నా అయితే ఆ మాత్రికను సంఖ్యా మాత్రిక అంటారు.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

## తత్వమ మాత్రిక:

చతురస్ర మాత్రికలో ప్రధాన వికర్ణంలోని ప్రతి మూలకం 1గా ఉండి.. మిగిలిన మూలకాలన్నీ 0 అయితే అది యూనిట్ మాత్రిక లేదా తత్వమ మాత్రిక.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

## సౌష్ఠవ మాత్రిక:

ఒక మాత్రిక దాని వ్యత్యయ మాత్రికకు సమానమైతే ( $A = A^T$ ) అది సౌష్ఠవ మాత్రిక అవుతుంది.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}_{2 \times 2} \quad A^T = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

## అసౌష్ఠవ మాత్రిక:

ఒక మాత్రిక వ్యత్యయ మాత్రిక దాని సంకలన విలోమానికి సమానమైతే ( $A^T = -A$ ) అది అసౌష్ఠవ మాత్రిక.

$$\text{ఉదా: } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}_{2 \times 2} \quad A^T = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

$$A^T = -A, = -\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -a & -b \\ -c & -d \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

## విలక్షణ మాత్రిక:

నిర్ధారకం సున్నాగా గల చతురస్ర మాత్రికను విలక్షణ మాత్రిక అంటారు.

## అవిలక్షణ మాత్రిక:

ఒక చతురస్ర మాత్రిక నిర్ధారకం శూన్యేతరమైతే ఆ మాత్రికను అవిలక్షణ మాత్రిక అంటారు.

### విలోమ మాత్రిక:

A ఒక అవిలక్షణ మాత్రిక అయితే A తో సమానమైన పరిమాణంతో  $AB = BA = I$ ను తృప్తిపరిచే చతురస్రమాత్రిక Bను, A గుణన విలోమం అంటారు. దీన్ని  $B = A^{-1}$ తో సూచిస్తారు.

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \text{ అయితే}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} \text{ అవుతుంది.}$$

### 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1.  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  అయితే  $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$  అని

### చూపండి?

Sol:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \text{ అయితే } A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$(AB)^{-1} = \frac{1}{4-3} \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(AB)^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ — (1)}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{-1+2} \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$B^{-1} = \frac{1}{4-3} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

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

$$\therefore B^{-1}A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -2+6 & 2-3 \\ 1-4 & -1+2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ — (2)}$$

$$(1), (2) \text{ ల నుంచి } (AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

2.  $4x - y = 16, \frac{3x-7}{2} = y$  సమీకరణాలను క్రామర్ పద్ధతి

### సాధించండి?

Sol:

$$4x - y = 16 \text{ — (1)}$$

$$\frac{3x-7}{2} = y$$

$$3x - 7 = 2y$$

$$3x - 2y = 7 \text{ — (2)}$$

(1), (2) సమీకరణాలను మాత్రిక రూపం  $(AX = B)$ లో రాస్తే...

$$\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\therefore A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 16 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$|A| = 4(-2) - 3(-1)$$

$$= -8 + 3$$

$$= -5$$

A మాత్రికలోని మొదటి నిలువు వరుసకు బదులు B రాస్తే  $B_1$ , A

లోని రెండో నిలువు వరుసకు బదులుగా B రాస్తే  $B_2$  అవుతుంది.

$$B_1 = \begin{pmatrix} 16 & -1 \\ 7 & -2 \end{pmatrix}$$

$$|B_1| = 16(-2) - 7(-1)$$

$$= -32 + 7$$

$$= -25$$

$$B_2 = \begin{pmatrix} 4 & 16 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$|B_2| = 4 \times 7 - 16 \times 3$$

$$= 28 - 48$$

$$= -20$$

$$\therefore x = \frac{|B_1|}{|A|} = \frac{-25}{-5} = 5$$

$$y = \frac{|B_2|}{|A|} = \frac{-20}{-5} = 4$$

$$\therefore x = 5, y = 4$$

3.  $2x + 5y = 11, 4x - 3y = 9$  సమీకరణాలను మాత్రిక విలోమ

### పద్ధతి సాధించండి?

Sol:

$$2x + 5y = 11$$

$$4x - 3y = 9$$

మాత్రిక రూపంలో రాస్తే...

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 9 \end{pmatrix} \text{ అనుకుంటే...}$$

$$A \quad X = B$$

$$\text{ఇక్కడ } A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}; X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \text{ అయితే } A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{-6-20} \begin{pmatrix} -3 & -5 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{-26} \begin{pmatrix} -3 & -5 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$AX = B \text{ అయితే } X = A^{-1}B \text{ అవుతుంది.}$$

$$X = \frac{1}{-26} \begin{pmatrix} -3 & -5 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 11 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{-26} \begin{pmatrix} -33-45 \\ -44+18 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{-26} \begin{pmatrix} -78 \\ -26 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -78/-26 \\ -26/-26 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\therefore \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$x = 3, y = 1$$

$$4. A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ అయితే}$$

$$A^2 - (a+d)A = (bc-ad)I \text{ అని చూపించండి?}$$

Sol:

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$A^2 = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} a^2+bc & ab+bd \\ ac+dc & bc+d^2 \end{pmatrix}$$

$$(a+d)A = (a+d) \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (a+d)a & (a+d)b \\ (a+d)c & (a+d)d \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} a^2+ad & ab+db \\ ac+dc & ad+d^2 \end{pmatrix}$$

$$A^2 - (a+d)A = \begin{pmatrix} a^2+bc & ab+bd \\ ac+dc & bc+d^2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a^2+ad & ab+db \\ ac+dc & ad+d^2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} a^2+bc-a^2-ad & ab+bd-ab-db \\ ac+dc-ac-dc & bc+d^2-ad-d^2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} bc-ad & 0 \\ 0 & bc-ad \end{pmatrix}$$

$$= (bc-ad) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= (bc-ad)I$$

$$\therefore A^2 - (a+d)A = (bc-ad)I$$

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

$$1. A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & m \\ 0 & -1/2 \end{pmatrix}; AB = BA$$

అయినప్పుడు m ను కనుక్కోండి?

Sol:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & m \\ 0 & -1/2 \end{pmatrix}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & m \\ 0 & -1/2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2+0 & m-2 \\ 0+0 & 0+1/2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & m-2 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix}$$

$$BA = \begin{pmatrix} 2 & m \\ 0 & -1/2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2+0 & 8-m \\ 0+0 & 0+1/2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 8-m \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix}$$

$$AB = BA \text{ (దత్తాంశం)}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & m-2 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 8-m \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix}$$

సదృశ్య మూలకాలను పోల్చితే...

$$m - 2 = 8 - m$$

$$m + m = 8 + 2$$

$$m = 10/2 = 5$$

$$\therefore m = 5$$

2.  $MX \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = (2 \ 3)$  అయితే **M** పరిమాణం కనుక్కొని, **M**

మాత్రిక నిర్ధారించండి?

**Sol:**

$$MX \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = (2 \ 3)$$

M మాత్రిక అడ్డు వరుసల సంఖ్య, లబ్ధ మాత్రిక అడ్డు వరుసల సంఖ్యకు సమానం. నిలువు వరుసల సంఖ్య గుణన మాత్రిక అడ్డు వరుసల సంఖ్యకు సమానం.

$$\therefore M \text{ మాత్రిక పరిమాణం} = 1 \times 2$$

$$M = (a \ b) \text{ అనుకొంటే...}$$

$$(a \ b) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = (2 \ 3)$$

$$(a+0 \ 2a+5b) = (2 \ 3)$$

సదృశ్య మూలకాలను పోల్చితే...

$$a = 2$$

$$2a + 5b = 3$$

$$2 \times 2 + 5b = 3$$

$$5b = 3 - 4$$

$$b = -1/5$$

$$\therefore M = (2 \ -1/5)$$

3.  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  అయినప్పుడు **B + B<sup>-1</sup> = 4I** అని చూపించండి?

**Sol:**

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \text{ అయితే } A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$B^{-1} = \frac{1}{3-2} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$= \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

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

$$= 4I$$

$$\therefore B + B^{-1} = 4I$$

4.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  అయితే **A<sup>2</sup> + BC**

కనుక్కండి?

**Sol:**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1+8 & 4+4 \\ 2+2 & 8+1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$$

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

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

$$= \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A^2 + BC = \begin{pmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 9-3 & 8+4 \\ 4+4 & 9+0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$$

5.  $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} x & -3 \\ 9 & y \end{pmatrix}$ ;  $BA = I_{2 \times 2}$  అయితే  $x, y$ లను

కనుక్కోండి?

**Sol:**

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} x & -3 \\ 9 & y \end{pmatrix}$$

$$BA = \begin{pmatrix} x & -3 \\ 9 & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4x-27 & 3x-21 \\ 36+9y & 27+7y \end{pmatrix}$$

లెక్క ప్రకారం  $BA = I_{2 \times 2}$

$$= \begin{pmatrix} 4x-27 & 3x-21 \\ 36+9y & 27+7y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

సదృశ్య మూలకాన్ని పోల్చగా...

$$3x-21 = 0 \quad 36+9y = 0$$

$$3x = 21 \quad 9y = -36$$

$$x = 21/3 \quad y = -36/9$$

$$x = 7 \quad y = -4$$

$$\therefore x = 7, y = -4$$

ఒక మార్కు ప్రశ్నలు

1.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$  అయితే  $A + A^T$  కనుక్కోండి?

**Sol:**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$A^T = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$A + A^T = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$$

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

$$= \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 8 & 12 \end{pmatrix}$$

2.  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ -1 \end{pmatrix}$  అయితే  $p$ ని కనుక్కోండి?

**Sol:**

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2-3 \\ 0-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\therefore p = -1$$

3.  $\begin{vmatrix} d-2 & 5 \\ -4 & 2 \end{vmatrix} = 0$  అయితే  $d$  విలువ ఎంత?

**Sol:**

$$\begin{vmatrix} d-2 & 5 \\ -4 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$2(d-2) - 5(-4) = 0$$

$$2d-4 + 20 = 0$$

$$2d + 16 = 0$$

$$2d = -16$$

$$d = -16/2 = -8$$

4.  $X + 2I = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  అయితే  $X$  మాత్రిక కనుగొనండి.

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

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

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

$$X = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

5.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$  అయితే  $A-B + X = 0$  అయితే  $X$

మాత్రిక కనుక్కోండి?

**Sol:**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$A-B + X = 0 \text{ కాబట్టి}$$

$$X = -A + B$$

$$X = B-A$$

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-1 & 4-2 \\ 3-3 & 5-4 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$