

مشق 6.6

1۔ مساواتوں $2x + ky = 7$ اور $4x - 9y = 4$ کو قالب شکل میں لکھیے اور k کی قیمت بھی معلوم کیجیے اگر مساواتوں میں عددی سروں کا قالب نادر ہو۔
حل:

$$\begin{aligned} 4x - 9y &= 4 \\ 2x + ky &= -7 \end{aligned}$$

$$X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \text{ متغیرات کا قالب}, A = \begin{bmatrix} 4 & -9 \\ 2 & k \end{bmatrix} \text{ عددی سروں کا قالب}$$

$$B = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix} \text{ اور ساکن مقداروں کا قالب}$$

پس مساواتوں کو قالبوں کی شکل میں اس طرح لکھا جاسکتا ہے۔

$$\begin{bmatrix} 4 & -9 \\ 2 & 15 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$|A| = 0$$

$$\begin{vmatrix} 4 & -9 \\ 2 & k \end{vmatrix} = 0$$

$$4k + 18 = 0$$

$$2(2k + 9) = 0$$

$$2k + 9 = 0$$

$$2k = -9$$

$$k = \frac{-9}{2}$$

اب چونکہ A نادر قالب ہے اس لیے

اور

2- جہاں ممکن ہے ہمزا و ساداتوں کو معکوس قالب کے طریقہ سے حل کریں۔ جہاں حل ممکن نہ ہو وجہ بیان کریں۔

(i) $2x - 5y = 1$
 $3x - 7y = 2$

(ii) $3x + 2y = 10$
 $2y - 3x = -4$

(iii) $4x + 5y = 0$
 $2x + 5y = 1$

(iv) $5x + 6y = 25$

(v) $x + y = 2$

(vi) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$
 $-4x + y = 14$

$3x + 4y = 17$

$y = 2 + x$

(i) $2x - 5y = 1$

$3x - 7y = 2$

(i) $2x - 5y = 1$ (i)

$3x - 7y = 2$ (ii)

$$\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$A X = B$
 $X = A^{-1} B$

اور

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -7 \end{vmatrix}$$

$$= -14 + 15 = 1$$

$$\text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} -7 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A)}{|A|}$$

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

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

$X = A^{-1} B$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (-7)(1) + 5(2) \\ (-3)(1) + 2(2) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -7 + 10 \\ -3 + 4 \end{bmatrix}$$

حل:

قالبوں کی شکل میں لکھنے سے

جس میں $A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -7 \end{bmatrix}$ عددی سروں کا قالب ہے۔

اس لیے

چونکہ

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

لہذا
 $y = 1$ اور $x = 3$
 پس حل سیٹ = $\{(3, 1)\}$

(ii) $3x + 2y = 10$

$$2y - 3x = -4$$

$$3x + 2y = 10 \quad \dots (i)$$

$$2y - 3x = -4$$

یا $-3x + 2y = -4 \quad \dots (ii)$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 10 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ -3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= 6 + 6$$

$$|A| = 12$$

$$\therefore \text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A)}{|A|}$$

$$\Rightarrow A^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}}{12} = \frac{1}{12} \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{12} \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{12} \begin{bmatrix} (2)(10) + (-2)(-4) \\ (3)(10) + (3)(-4) \end{bmatrix} = \frac{1}{12} \begin{bmatrix} 20 + 8 \\ 30 - 12 \end{bmatrix} = \frac{1}{12} \begin{bmatrix} 28 \\ 18 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28/12 \\ 18/12 \end{bmatrix}$$

قالبوں کی شکل میں لکھنے سے

فرض کریں

لہذا،

اب

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7/3 \\ 3/2 \end{bmatrix}$$

$$y = \frac{3}{2} \text{ اور } x = \frac{7}{3} \quad \text{لہذا}$$

$$\text{پس حل سیٹ} = \left\{ \left(\frac{7}{3}, \frac{3}{2} \right) \right\}$$

$$(iii) \quad 4x + 5y = 0$$

$$2x + 5y = 1$$

$$4x + 5y = 0$$

$$2x + 5y = 1$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} = 20 - 10$$

$$\therefore |A| = 10$$

$$\text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 5 & -5 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A)}{|A|}$$

$$A^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} 5 & -5 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}}{10} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 5 & -5 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 5 & -5 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 0 - 5 \\ 0 + 4 \end{bmatrix} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

حل:

تالیوں کی شکل میں لکھنے سے

فرض کریں

لہذا

اب

$$= \begin{bmatrix} \frac{-5}{10} \\ \frac{4}{10} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-1}{2} \\ \frac{2}{5} \end{bmatrix}$$

لہذا $y = \frac{2}{5}$ اور $x = \frac{-1}{2}$

پس حل سیٹ $= \left\{ \left(-\frac{1}{2}, \frac{2}{5} \right) \right\}$

(iv) $5x + 6y = 25$
 $3x + 4y = 17$

$5x + 6y = 25$
 $3x + 4y = 17$

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 \\ 17 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 25 \\ 17 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 20 - 18 = 2$$

$$\text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A)}{|A|}$$

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

$$X = A^{-1}B$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ -3 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 25 \\ 17 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} (4)(25) + (-6)(17) \\ (-3)(25) + (5)(17) \end{bmatrix}$$

حل:

قالبوں کی شکل میں لکھنے میں

فرض کریں

لہذا،

اب

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 100-102 \\ -75+85 \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -2 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{2}{2} \\ \frac{10}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix}$$

لہذا $x = -1$ اور $y = 5$

پس حل سیٹ = $\{(-1, 5)\}$

(v) $x + y = 2$
 $y = 2 + x$
 $x + y = 2$ (i)
 $y = 2 + x$
یا $-x + y = 2$ (ii)

حل:

قابلوں کی شکل میں لکھنے سے

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

فرض کریں

لہذا،

$$\Rightarrow |A| = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\therefore \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 1 + 1 \\ = 2$$

$$\text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A)}{|A|}$$

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

$$X = A^{-1}B$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{1}{2} \begin{bmatrix} (1)(2) + (-1)(2) \\ (1)(2) + (1)(2) \end{bmatrix}$$

اب

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2-2 \\ 2+2 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{0}{2} \\ \frac{4}{2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

لہذا $y = 2$ اور $x = 0$
 حل سیٹ $= \{(0, 2)\}$ ہے

$$(vi) \quad \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$$

$$-4x + y = 14$$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \quad \dots (i)$$

$$-4x + y = 14 \quad \dots (ii)$$

تالیوں کی شکل میں لکھنے سے

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ -4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 14 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ -4 & 1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 \\ 14 \end{bmatrix}$$

یہاں پر

$$|A| = (1) \left(\frac{1}{2} \right) - \left(\frac{1}{3} \right) (-4)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{4}{3} = \frac{3+8}{6} = \frac{11}{6}$$

$$\therefore |A| = \frac{11}{6}$$

$$\text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{3} \\ 4 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A)}{|A|}$$

∴

$$A^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{3} \\ 4 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}}{\frac{11}{6}} = \frac{6}{11} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{3} \\ 4 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

اب

$$X = A^{-1} B$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{6}{11} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{3} \\ 4 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 14 \end{bmatrix} = \frac{6}{11} \begin{bmatrix} (1)(1) + (-\frac{1}{3})(14) \\ (4)(1) + (\frac{1}{2})(14) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{6}{11} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{14}{3} \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{3-14}{11} \\ \frac{24+49}{11} \end{bmatrix} = \frac{6}{11} \begin{bmatrix} -11 \\ 73 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} \frac{6}{11} & (-\frac{11}{3}) \\ \frac{6}{11} & (11) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$$

لہذا $x = -2$ اور $y = 6$

پس حل سیٹ = $\{(-2, 6)\}$

3۔ معکوس قالب کے طریقہ سے حل کریں۔

$$3x - y = 10$$

$$2x + 3y = 3$$

$$3x - y = 10 \quad \dots (i)$$

$$2x + 3y = 3 \quad \dots (ii)$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 10 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

لہذا

$$\Rightarrow |A| = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$

قالبوں کی شکل میں لکھنے سے

فرض کریں

$$= 9 + 2$$

$$|A| = 11$$

$$\text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\therefore A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A)}{|A|}$$

$$\therefore A^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}}{11} = \frac{1}{11} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{11} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10 \\ 3 \end{bmatrix} = \frac{1}{11} \begin{bmatrix} 3(10) + (1)(3) \\ (-2)(10) + (3)(3) \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{11} \begin{bmatrix} 30 + 3 \\ -20 + 9 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{11} \begin{bmatrix} 33 \\ -11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{33}{11} \\ \frac{-11}{11} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{لہذا، } x = 3 \text{ اور } y = -1$$

$$\text{پس، حل سیٹ: } \{(3, -1)\}$$

4۔ کریم کے طریقہ سے ہمزاد مساواتوں کو حل کریں۔ جہاں حل ممکن نہ ہو، وجہ بیان کریں۔

$$(i) \quad x + 2y = 3$$

$$(ii) \quad 2x + y = 1$$

$$(iii) \quad x + 3y = 1$$

$$x + 3y = 5$$

$$5x + 3y = 2$$

$$2x + 8y = 0$$

$$(iv) \quad -2x + 6y = 5$$

$$(v) \quad x - 3y = 5$$

$$(vi) \quad 5x + 2y = 13$$

$$x - 3y = -7$$

$$2x - 5y = 9$$

$$2x + 5y = 17$$

$$(i) \quad x + 2y = 3$$

$$x + 3y = 5$$

$$x + 2y = 3$$

$$x + 3y = 5$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

حل:

قالبوں کی شکل میں لکھنے سے

یہاں پر

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = (1)(3) - (1)(2) \\ = 3 - 2 = 1$$

$$|D_1| = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = (3)(3) - (2)(5) = 9 - 10 = -1$$

$$|D_2| = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} = (1)(5) - (1)(3) = 5 - 3 = 2$$

$$\therefore x = \frac{|D_1|}{|A|} = \frac{-1}{1} = -1$$

$$y = \frac{|D_2|}{|A|} = \frac{2}{1} = 2$$

لہذا، $x = -1$ اور $y = 2$

پس، حل سیٹ: $\{-1, 2\}$

$$(ii) \quad 2x + y = 1 \\ 5x + 3y = 2$$

$$2x + y = 1 \\ 5x + 3y = 2$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = (2)(3) - (1)(5) = 6 - 5 = 1$$

$$|D_1| = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = (1)(3) - (1)(2) = 3 - 2 = 1$$

$$|D_2| = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} = (2)(2) - (1)(5) = 4 - 5 = -1$$

$$\therefore x = \frac{|D_1|}{|A|} = \frac{1}{1} = 1$$

$$y = \frac{|D_2|}{|A|} = \frac{-1}{1} = -1$$

حل:

قالبوں کی شکل میں لکھنے سے

فرض کریں

لہذا

لہذا $y = -1$ اور $x = 1$
پس $\text{حل سیٹ} = \{(1, -1)\}$

(iii) $x + 3y = 1$
 $2x + 8y = 0$

$x + 3y = 1$
 $2x + 8y = 0$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \end{vmatrix} = (1)(8) - (3)(2) = 8 - 6 = 2$$

$$|D_1| = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 8 \end{vmatrix} = (1)(8) - (0)(3) = 8 - 0 = 8$$

$$|D_2| = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = (1)(0) - (1)(2) = 0 - 2 = -2$$

$$\therefore x = \frac{|D_1|}{|A|} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\therefore y = \frac{|D_2|}{|A|} = \frac{-2}{2} = -1$$

لہذا $y = -1$ اور $x = 4$
پس $\text{حل سیٹ} = \{(4, -1)\}$

(iv) $-2x + 6y = 5$
 $x - 3y = -7$

$-2x + 6y = 5$
 $x - 3y = -7$

$$\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \end{bmatrix}$$

قابلوں کی شکل میں لکھنے سے

فرض کیا

حل:

لہذا،

حل:

$$AX = B$$

لہذا،

$$|A| = \begin{vmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -3 \end{vmatrix}$$

$$= (-2)(-3) - 6 \times 1$$

$$= 6 - 6$$

$$= 0$$

چونکہ $|A| = 0$ اس لیے مساواتوں کا حل ممکن نہیں۔

$$(v) \quad \begin{aligned} x - 3y &= 5 \\ 2x - 5y &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - 3y &= 5 \\ 2x - 5y &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -5 \end{vmatrix} = (1)(-5) - (-3)(2) = -5 + 6 = 1$$

$$|D_1| = \begin{vmatrix} 5 & -3 \\ 9 & -5 \end{vmatrix}$$

$$= 5(-5) - (-3)(9)$$

$$= -25 + 27$$

$$= 2$$

$$|D_2| = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 9 \end{vmatrix} = (1)(9) - (5)(2) = 9 - 10 = -1$$

$$\therefore x = \frac{|D_1|}{|A|} = \frac{2}{1} = 2$$

$$y = \frac{|D_2|}{|A|} = \frac{-1}{1} = -1$$

لہذا $x = 2$ اور $y = -1$ پس
حل سیٹ $= \{(2, -1)\}$

$$(vi) \quad 5x + 2y = 13$$

$$2x + 5y = 17$$

$$5x + 2y = 13$$

$$2x + 5y = 17$$

حل:

قالبوں کی شکل میں لکھنے سے

فرض کریں

لہذا،

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 \\ 17 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 13 \\ 17 \end{bmatrix}$$

$$AX = B$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} = (5)(5) - (2)(2) \\ = 25 - 4 = 21$$

$$|D_1| = \begin{vmatrix} 13 & 2 \\ 17 & 5 \end{vmatrix} = (13)(5) - (2)(17) \\ = 65 - 34 = 31$$

$$|D_2| = \begin{vmatrix} 5 & 13 \\ 2 & 17 \end{vmatrix} = (5)(17) - (13)(2) \\ = 85 - 26 = 59$$

$$x = \frac{|D_1|}{|A|} = \frac{31}{21}$$

$$y = \frac{|D_2|}{|A|} = \frac{59}{21}$$

$$y = \frac{59}{21} \text{ اور } x = \frac{31}{21} \text{ لہذا}$$

$$\left\{ \left(\frac{31}{21}, \frac{59}{21} \right) \right\} \text{ حل سیٹ: پس،}$$

5۔ درج ذیل قالبوں کو یک درجی مساواتوں کی صورت میں لکھیے۔

$$(i) \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$(ii) \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$(iii) \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$(iv) \begin{bmatrix} 0.8 & -0.6 \\ 0.6 & 0.8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$(i) \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2x - y \\ 5x + 2y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

حل:

$$2x - y = 2$$

لہذا

$$5x + 2y = 4$$

اور

$$(ii) \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

حل:

$$\begin{bmatrix} -5x + 2y \\ 2x - 3y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$-5x + 2y = 2$$

لہذا

$$2x - 3y = -1$$

$$(iii) \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

حل:

$$\begin{bmatrix} -4x + y \\ 5x + 4y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$-4x + y = 1$$

$$5x + 4y = -1$$

$$(iv) \begin{bmatrix} 0.8 & -0.6 \\ 0.6 & 0.8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.8 & -0.6 \\ 0.6 & 0.8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

حل:

$$\begin{bmatrix} 0.8x - 0.6y \\ 0.6x + 0.8y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$0.8x - 0.6y = 1$$

لہذا

$$0.6x + 0.8y = 2$$