

\*\*\*17. নির্ণায়কের সাহায্যে (ক্রোমারের নিয়মে) সমাধান কর।

(i).  
 $4x + 2y = 6$   
 $3x + 5y = 1$  (B-17)

(ii).  $x + 3y + 2 = 0, 2x + y + 3 = 0$  (R-17)

(i). সমাধানঃ এখানে,  $x, y$  এর সহগগুলো নিয়ে নির্ণায়ক

হয়,  $D = \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}$

$= 20 - 6$   
 $= 14$

$\therefore D_x = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}$

$= 30 - 2$   
 $= 28$

$\therefore D_y = \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$

$= 4 - 18$   
 $= -14$

$\therefore$  নির্ণয় সমাধান,  $x = \frac{D_x}{D} = \frac{28}{14} = 2$  এবং

$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-14}{14} = -1$

\*\*\*18. নির্ণায়কের সাহায্যে (ক্রোমারের নিয়মে) সমাধান কর।

(i).  
 $2x + y - 2z = 10$

$3x + 2y + 2z = 1$

$5x + 4y + 3z = 4$

(ii).  
 $x + 4y + 2z = 2$

$4x + 0 \cdot y + 3z = 5$  (D-17)

$2x + 3y + 2z = 4$

(iii).  
 $\frac{2}{7}x + \frac{3}{7}y - \frac{5}{7}z = 1$

$\frac{1}{4}x - y + \frac{1}{4}z = 1$  (S-17)

$\frac{3}{5}x - \frac{1}{5}y - \frac{2}{5}z = 1$

(iv).  $M = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$  এবং

$M^T X = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$  হলে, নির্ণায়কের নিয়মে সমীকরণ জোটটি

সমাধান কর। (All-18)

(v).  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 8 & 2 \\ 4 & 9 & 1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 \\ 28 \\ 14 \end{bmatrix}$

এবং  $AX = B$  হলে, ক্রোমারের নিয়মে সমীকরণ জোটটি সমাধান কর। (C-19)

(vi).  
 $2x + y + 3z = 4$

$x + 2z = 0$  (D-19)

$3x + 4y - 5z = 2$

(vii).  
 $2x + 3y - 5z = 7$

$x - 4y + z = 4$  (Dj-19)

$\frac{3}{5}x - \frac{1}{5}y - \frac{2}{5}z = 1$

(viii).  
 $x - y + z = 2$

$2x + z = 5$  (B-19)

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

(ix).  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  এবং

$BC = D$  হলে, ক্রোমারের নিয়মে সমীকরণ জোটটি সমাধান কর। (R-19)

(x).  
 $M = [x + 2y + 3z \quad 2x + y + 4z \quad 3x + 2y + z],$

$N = [-1 \quad 2 \quad 3]$  এবং  $M = N$  হলে, ক্রোমারের নিয়মে সমাধান কর। (Ch-19)

(i). সমাধানঃ এখানে,  $x, y, z$  এর সহগগুলো নিয়ে নির্ণায়ক হয়,

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 2 \\ 5 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

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

$$= 2(6-8) - 1(9-10) - 2(12-10)$$

$$= 2(-2) - 1(-1) - 2.2$$

$$= -4 + 1 - 4$$

$$= -7$$

$$\therefore D_x = \begin{vmatrix} 10 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= 10 \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 10(6-8) - 1(3-8) - 2(4-8)$$

$$= 10(-2) - 1(-5) - 2(-4)$$

$$= -20 + 5 + 8$$

$$= -7$$

$$\therefore D_y = \begin{vmatrix} 2 & 10 & -2 \\ 3 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= 2 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} - 10 \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 2(3-8) - 10(9-10) - 2(12-5)$$

$$= 2(-5) - 10(-1) - 2.7$$

$$= -10 + 10 - 14$$

$$= -14$$

$$\therefore D_z = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 10 \\ 3 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 2 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 4 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 4 \end{vmatrix} + 10 \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 2(8-4) - 1(12-5) + 10(12-10)$$

$$= 2.4 - 1.7 + 10.2$$

$$= 8 - 7 + 20$$

$$= 21$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমাধান, } x = \frac{D_x}{D} = \frac{-7}{-7} = 1,$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-14}{-7} = 2$$

$$\text{এবং } z = \frac{D_z}{D} = \frac{21}{-7} = -3$$

(ii). সমাধানঃ এখানে, x,y,z এর সহগগুলো নিয়ে নির্ণায়ক হয়,

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= 1 \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= 1(0-9) - 4(8-6) + 2(12-0)$$

$$= 1(-9) - 4.2 + 2.12$$

$$= -9 - 8 + 24$$

$$= -17 + 24$$

$$= 7$$

$$\therefore D_x = \begin{vmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 5 & 0 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= 2 \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 5 & 0 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= 2(0-9) - 4(10-12) + 2(15-0)$$

$$= 2(-9) - 4(-2) + 2(15)$$

$$= -18 + 8 + 30$$

$$= 20$$

$$\therefore D_y = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 4 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= 1 \begin{vmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 1(10-12) - 2(8-6) + 2(16-10)$$

$$= 1(-2) - 2.2 + 2.6$$

$$= -2 - 4 + 12$$

$$= 6$$

$$\therefore D_z = \begin{vmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 0 & 5 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} &= 1 \begin{vmatrix} 0 & 5 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} \\ &= 1(0-15) - 4(16-10) + 2(12-0) \\ &= 1(-15) - 4 \cdot 6 + 2 \cdot 12 \\ &= -15 - 24 + 24 \\ &= -15 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{নির্ণয় সমাধান, } x = \frac{D_x}{D} = \frac{20}{7},$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{6}{7}$$

$$\text{এবং } z = \frac{D_z}{D} = \frac{-15}{7}$$

R.H Sir-01681717200