कक्षा-12

सारणिक

(Determinants)

अध्याय - 4

भाग - 2

प्रश्नावली 4.1

By : Rajendra Yadav Sir

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.1

4. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, हो, तो दिखाइए

$|3A| = 27|A|$.

यहाँ $3A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 6 \\ 0 & 0 & 12 \end{bmatrix}$

अतः $|3A| = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 6 \\ 0 & 0 & 12 \end{vmatrix}$

C_1 के अनुदिश हल करने पर:

$|3A| = 3\begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 0 & 12 \end{vmatrix} + 0 + 0$

$|3A| = 3 \times 36$

$|3A| = 108$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अब $|A| = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$

$|A| = 1 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{vmatrix} + 0 + 0$

$|A| = 4$

अब, $27|A| = 27 \times 4 = 108$

अत:

$|3A| = 27|A|$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.1

5. सारणिकों का मान ज्ञात कीजिए।

(i) $\begin{vmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & 0 \end{vmatrix}$

इस सारणिक को R_2 के अनुदिश हल करने पर:

$$|A| = 0 + 0 - (-1)\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 3 & -5 \end{vmatrix}$$

$$= +(-15 + 3)$$

$$= -12$$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.1

R_2 के अनुदिश हल करने पर: सारणिकों का मान ज्ञात कीजिए।

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

$$-(-2)\begin{vmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$|A| = -1(-4-15) + 1(3-10) + 2(9+8)$$

(ii) $\begin{vmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 1 & 1 & -2 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

$$|A| = 19 - 7 + 34$$

$$= 12 + 34$$

$$= 46$$



ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.1

R. के अनुदिश हल करने पर:

सारणिकों का मान ज्ञात कीजिए।

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

$$= -(0-6) + 3(-3+0)$$

$$= 6 - 9 = -3$$

(iii) $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & -3 \\ -2 & 3 & 0 \end{vmatrix}$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.1

R_2 के अनुदिश हल करने पर: सारणिकों का मान ज्ञात कीजिए।

$$|A| = 0 + 2\begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 0 \end{vmatrix} - (-1)\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -5 \end{vmatrix}$$

$$|A| = 2(0+6) + (-10+3)$$

$$= 12 - 7$$

$$= 5$$

(iv) $\begin{vmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 0 & 2 & -1 \\ 3 & -5 & 0 \end{vmatrix}$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.1

6. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 5 & 4 & -9 \end{bmatrix}$, हो तो $|A|$ ज्ञात कीजिए।

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 5 & 4 & -9 \end{vmatrix}$$

R_1 के अनुदिश हल करने पर:

$$|A| = 1\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 4 & -9 \end{vmatrix} - 1\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 5 & -9 \end{vmatrix} + (-2)\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 1(-9+12) - 1(-18+15) - 2(8-5)$$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$|A| = 3 + 3 - 6$$

$$= 6 - 6$$

$$= 0$$



ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.1

7. x के मान ज्ञात कीजिए यदि

(i) $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$

$2 - 20 = 2x^2 - 24$

$-18 + 24 = 2x^2$

$6 = 2x^2$

3

$x^2 = 3$

$x = \pm\sqrt{3}$

$x = \sqrt{3}$ या $x = -\sqrt{3}$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.1

x के मान ज्ञात कीजिए यदि

$10 - 12 = 5x - 6x$

$-2 = -x$

$x = 2$

(ii) $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 2x & 5 \end{vmatrix}$

प्रश्नावली 4.1

$x^2 - 36 = 36 - 36$

$x^2 = 36$

$x = \pm\sqrt{36}$

$\boxed{x = \pm 6}$

8. यदि $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$, हो तो x बराबर है:

(A) 6

(B) ± 6

(C) -6

(D) 0

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$\Rightarrow R_1$, $\Rightarrow R_2$, $\Rightarrow R_3$

$\downarrow C_1$ $\downarrow C_2$ $\downarrow C_3$

R_1 के अनुदिश :

$$(-1)^{i+j} a_{11} \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} + (-1)^{i+j} a_{12} \begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} + (-1)^{i+j} a_{13} \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$$

$$|A| = a_{11}(a_{22} \cdot a_{33} - a_{32} \cdot a_{23})$$

$$- a_{12}(a_{21} \cdot a_{33} - a_{31} \cdot a_{23})$$

$$+ a_{13}(a_{21} \cdot a_{32} - a_{31} \cdot a_{22})$$