ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-12

सारणिक

(Determinants)

अध्याय - 4

भाग - 4

प्रश्नावली 4.2

By : Rajendra Yadav Sir

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.2

3. प्रत्येक में k का मान ज्ञात कीजिए यदि त्रिभुजों का क्षेत्रफल 4 वर्ग इकाई है जहाँ शीर्षबिंदु निम्नलिखित हैं:

(i) (k, 0), (4, 0), (0, 2)

$$\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} k & 0 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} = \pm 4$$

C_2 के अनुदिश हल करने पर :

$$\Delta = \frac{1}{2}\left[0 + 0 - 2\begin{vmatrix} k & 1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}\right] = \pm 4$$

$$\Delta = \frac{1}{2}\left[-2(K-4)\right] = \pm 4$$

$$\Delta = \frac{1}{2}(-2K+4) = \pm 4$$

$$\Delta = \frac{1}{2} \times 2(-K+2) = \pm 4$$

$$-K+2 = 4$$

$$-K = 4-2 = 2$$

$$K = -2$$

$$-K+2 = -4$$

$$-K = -4-2$$

$$K = 6$$

$$K = -2, 6$$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.2

(ii) (–2, 0), (0, 4), (0, k)

$$\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & k & 1 \end{vmatrix} = \pm 4$$

C_1 के अनुदिश हल करने पर:

$$\Delta = \frac{1}{2}\left[-2\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ k & 1 \end{vmatrix} + 0 + 0\right] = \pm 4$$

$$\Delta = \frac{1}{2}\left[-2(4-K)\right] = \pm 4$$

$$-(4-K) = \pm 4$$

$$-4+K = 4$$

$$K = 4+4$$

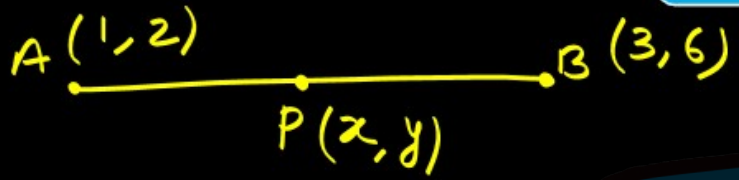
$$\boxed{K=8}$$

$$-4+K = -4$$

$$\boxed{K=0}$$

$$\boxed{K=0,8}$$

प्रश्नावली 4.2



यहाँ $\triangle ABP$ का क्षेत्रफल = 0

$$\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 6 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

4. (i) सारणिकों का प्रयोग करके (1, 2) और (3, 6) को मिलाने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

C_3 के अनुदिश हल करने पर:

$$\frac{1}{2}\left[1\begin{vmatrix}3 & 6\\ x & y\end{vmatrix} - 1\begin{vmatrix}1 & 2\\ x & y\end{vmatrix} + 1\begin{vmatrix}1 & 2\\ 3 & 6\end{vmatrix}\right] = 0$$

$$(3y - 6x) - (y - 2x) + (6 - 6) = 0$$

$$3y - 6x - y + 2x = 0$$

$$2y - 4x = 0$$

$$2y = 4x$$

$$y = 2x$$

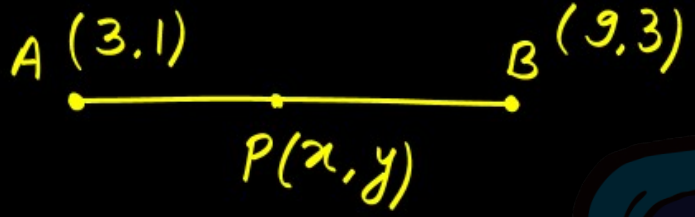
अतः A व B को मिलाने वाली रेखा का समीकरण:

$$y = 2x$$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.2



(ii) सारणिकों का प्रयोग करके (3, 1) और (9, 3) को मिलाने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

यहाँ ΔABP का क्षेत्रफल $= 0$

$$\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 9 & 3 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 0$$

C_3 के अनुदिश हल करने पर:

$$\frac{1}{2}\left[1\begin{vmatrix} 9 & 3 \\ x & y \end{vmatrix} - 1\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ x & y \end{vmatrix} + 1\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 9 & 3 \end{vmatrix}\right] = 0$$

$$\Rightarrow (9y - 3x) - (3y - x) + (9 - 9) = 0$$

$$\Rightarrow 9y - 3x - 3y + x = 0$$

$$\Rightarrow 6y - 2x = 0$$

$\Rightarrow 6y = 2x$

$\Rightarrow y = \frac{2x}{6_3}$

$\Rightarrow \boxed{y = \frac{x}{3}}$

अतः A व B को मिलाने वाली रेखा का समीकरण $y = \frac{x}{3}$ है।

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 4.2

$$\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 2 & -6 & 1 \\ 5 & 4 & 1 \\ k & 4 & 1 \end{vmatrix} = \pm 35$$

$$\frac{1}{2}\left[1\begin{vmatrix} 5 & 4 \\ k & 4 \end{vmatrix} - 1\begin{vmatrix} 2 & -6 \\ k & 4 \end{vmatrix} + 1\begin{vmatrix} 2 & -6 \\ 5 & 4 \end{vmatrix}\right] = \pm 35$$

5. यदि शीर्ष (2, –6), (5, 4) और (k, 4) वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 35 वर्ग इकाई हो तो k का मान है:

(A) 12
(B) –2
(C) –12, –2
(D) 12, –2

$$\frac{1}{2}\left[(20-4K)-(8+6K)+(8+30)\right]=\pm 35$$

$$\frac{1}{2}\left[20-4K-8-6K+8+30\right]=\pm 35$$

$$\frac{1}{2}\left[-10K+50\right]=\pm 35$$

$$-5K+25=35$$

$$5K=25-35=-10$$

$$K=-2$$

$$-5K+25=-35$$

$$5K=25+35=60$$

$$K=12$$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण -8 : सारणिक $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ में अवयव 6 का उपसारणिक ज्ञात कीजिए।

6 का उपसारणिक

$M_{23} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = 8 - 14$

$= \boxed{-6}$

उपसारणिक सहखण्ड $A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$

उपसारणिक	सहखण्ड
$M_{11} = 3$	$A_{11} = (-1)^{1+1} \cdot (3) = 3$
$M_{12} = 4$	$A_{12} = (-1)^{1+2} \cdot (4) = -4$
$M_{21} = -2$	$A_{21} = (-1)^{2+1} \cdot (-2) = 2$
$M_{22} = 1$	$A_{22} = (-1)^{2+2} \cdot (1) = 1$

उदाहरण -9: सारिणक $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$ के सभी अवयव के उपसारणिक व सहखंड ज्ञात कीजिए।

a_{11} का उपसारणिक :

$$M_{11} = \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$M_{11} = a_{22} \cdot a_{33} - a_{32} \cdot a_{23}$$

a_{11} का सहखंड :

$$A_{11} = (-1)^{1+1} \cdot M_{11} \Rightarrow A_{11} = a_{22} \cdot a_{33} - a_{32} \cdot a_{23}$$

उदाहरण -10 : $\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ के अवयवों a_{11} तथा a_{21} के उपसारणिक और सहखंड ज्ञात कीजिए

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

इसी प्रकार, a_{21} का उपसारणिक :

$$M_{21} = \begin{vmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \Rightarrow M_{21} = a_{12} \cdot a_{33} - a_{32} \cdot a_{13}$$

a_{21} का सहखण्ड :

$$A_{21} = (-1)^{2+1} \cdot M_{21} = -(a_{12} a_{33} - a_{32} \cdot a_{13})$$

$$= a_{32} \cdot a_{13} - a_{12} \cdot a_{33}$$