

## ७:निर्देशांक ज्यामिति

### प्रश्नावली: 7.1

प्रश्न 1. बिंदुओं के निम्नलिखित युग्मों के बीच की दूरियाँ ज्ञात कीजिए

(i).  $(2,3),(4,1)$

(ii).  $(5,7),(1,3)$

(iii).  $(a,b),(-a,-b)$

प्रश्न 2. बिंदुओं  $(0,0)$  और  $(36,15)$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। क्या अब आप अनुच्छेद 7.2 में दिए दोनों शहरों A और B के बीच की दूरी ज्ञात कर सकते हैं ?

प्रश्न 3. निर्धारित कीजिए कि क्या बिंदु  $(1,5),(2,3)$  और  $(-2,-11)$  संरेखी हैं।

प्रश्न 4. जांच कीजिए कि क्या बिंदु  $(5,2),(6,4)$  और  $(7,2)$  एक समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।

प्रश्न 5. किसी कक्षा में, चार मित्र बिंदुओं A, B, C और D पर बैठे हुए हैं, जैसा कि आवृत्ति 7.8 में दर्शाया गया है। चंपा और चमेली कक्षा के अंदर आती हैं और कुछ मिनट तक देखने के बाद, चंपा चमेली से पूछती है, 'क्या तुम नहीं सोचती हो कि ABCD एक वर्ग है ?' चमेली इससे सहमत नहीं है। दूरी सूत्र का प्रयोग करके , बताइए कि इनमें कौन सही है।

प्रश्न6. निम्नलिखित बिंदुओं द्वारा बननेवाले चतुर्भुज का प्रकार यदि कोई है तो बताइए तथा अपने उत्तर के लिए कारण भी दीजिए:

(i).  $(-1,-2),(1,0),(-1,2),(-3,0)$

(ii).  $(-3, 5), (3, 1), (0, 3), (-1,- 4)$

(iii).  $(4,5) ,(7,6),(4,3),(1,2)$

प्रश्न7. X-अक्ष पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए जो  $(2,-5)$  और  $(-2,9)$  से समदूरस्थ हैं।

प्रश्न8. प्लका वह मान ज्ञात कीजिए, जिस के लिए बिंदु  $(2,-3)$  और  $(10,y)$  के बीच की दूरी 10 मात्राक है।

प्रश्न9. यदि  $Q(0,1)$ , बिंदुओं  $P(5,3)$  और  $R(x,6)$  से समदूरस्थ है, तो X के मान ज्ञात कीजिए। दूरियाँ QP और PR भी ज्ञात कीजिए।

प्रश्न10. x और y में एक ऐसा संबंध ज्ञात कीजिए कि बिंदु  $(x,y)$  - बिंदुओं  $(3,6)$  और  $(-3,4)$  से समदूरस्थ हो।

उत्तर

उत्तर1.

$$\begin{aligned} \text{(i). दूरी} &= \sqrt{(4-2)^2 + (1-3)^2} \\ &= \sqrt{4+4} \\ &= \sqrt{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii). दूरी} &= \sqrt{(1-5)^2 + (3-7)^2} \\ &= \sqrt{16+16} \\ &= \sqrt{32} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(iii) दूरी} &= \sqrt{(a-(-a))^2 + (b-(-b))^2} \\ &= \sqrt{4a^2 + 4b^2} \\ &= 2\sqrt{(a^2 + b^2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{उत्तर2. दूरी} &= \sqrt{(36-0)^2 + (15-0)^2} \\ &= \sqrt{36^2 + 15^2} \\ &= \sqrt{1521} \\ &= 39 \end{aligned}$$

दोनों शहरों A और B के बीच की दूरी=39 KM

उत्तर 3. मान लीजिये  $A=(1,5)$ ,  $B=(2,3)$   $C=(-2,-11)$

$$\begin{aligned}AB &= \sqrt{(1-2)^2 + (5-3)^2} \\ &= \sqrt{1+4} \\ &= \sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}BC &= \sqrt{(-2-2)^2 + (-11-3)^2} \\ &= \sqrt{(4)^2 + (14)^2} \\ &= \sqrt{212}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}AC &= \sqrt{(-2-1)^2 + (-11-5)^2} \\ &= \sqrt{(3)^2 + (16)^2} \\ &= \sqrt{9+256} \\ &= \sqrt{265}\end{aligned}$$

जैसा की हम देख सकते हैं  $AB+BC \neq AC$ , तो दिए गए बिंदु संरेखी नहीं है।

उत्तर4. मान लीजिये  $A=(5,-2)$ ,  $B=(6,4)$   $C=(7,-2)$

$$\begin{aligned}AB &= \sqrt{(6-5)^2 + (4+2)^2} \\ &= \sqrt{(1)^2 + (6)^2} \\ &= \sqrt{1+36} \\ &= \sqrt{37}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}BC &= \sqrt{(6-7)^2 + (-4-2)^2} \\ &= \sqrt{(1)^2 + (6)^2} \\ &= \sqrt{1+36} \\ &= \sqrt{37}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}AC &= \sqrt{(7-5)^2 + (2-2)^2} \\ &= \sqrt{(2)^2} \\ &= 2\end{aligned}$$

जैसा की हम देख सकते हैं  $AB=BC$ , तो दिए गए बिंदु एक समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।

उत्तर 5. बिंदु A के निर्देशांक हैं (3,4)

बिंदु B के निर्देशांक हैं (6,7)

बिंदु C के निर्देशांक हैं (6,1)

बिंदु D के निर्देशांक हैं (9,4)

$$AB = \sqrt{(6-3)^2 + (7-4)^2}$$

$$= \sqrt{(3)^2 + (3)^2}$$

$$= \sqrt{9+9}$$

$$= \sqrt{18}$$

$$BC = \sqrt{(6-9)^2 + (7-4)^2}$$

$$= \sqrt{(3)^2 + (3)^2}$$

$$= \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$$CD = \sqrt{(6-9)^2 + (4-1)^2}$$

$$= \sqrt{(3)^2 + (3)^2}$$

$$= \sqrt{9+9}$$

$$= \sqrt{18}$$

$$AD = \sqrt{(6-3)^2 + (4-1)^2}$$

$$= \sqrt{(3)^2 + (3)^2}$$

$$= \sqrt{9 + 9}$$

$$= \sqrt{18}$$

$$AC = \sqrt{(3 - 9)^2 + (4 - 4)^2}$$

$$= \sqrt{(6)^2}$$

$$= 6$$

$$BD = \sqrt{(6 - 6)^2 + (7 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{36}$$

$$= 6$$

जैसा की हम देख सकते हैं की  $AB=BC=CD=AD$  और ABCD के विकर्ण AC, BD भी बराबर हैं तो ABCD एक वर्ग है।

$$\text{उत्तर 6. } AB = \sqrt{(-1 - 1)^2 + (-2 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{(2)^2 + (2)^2}$$

$$= \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8}$$

$$BC = \sqrt{(-1 - 1)^2 + (2 - 0)^2}$$

$$= \sqrt{(2)^2 + (2)^2}$$

$$= \sqrt{4 + 4}$$

$$= \sqrt{8}$$

$$\begin{aligned} CD &= \sqrt{(-3 + 1)^2 + (2 - 0)^2} \\ &= \sqrt{(2)^2 + (2)^2} \\ &= \sqrt{4 + 4} \\ &= \sqrt{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AD &= \sqrt{(-3 + 1)^2 + (-2 - 0)^2} \\ &= \sqrt{(2)^2 + (2)^2} \\ &= \sqrt{4 + 4} \\ &= \sqrt{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{(-1 - (-1))^2 + (-2 - 2)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (4)^2} \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BD &= \sqrt{(1 - (-3))^2 + (0 - 0)^2} \\ &= \sqrt{(4)^2} \\ &= 4 \end{aligned}$$

AB=BC=CD=AD और AC=BD तो हम ये कह सकते हैं की एक वर्ग है।

(ii)

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{(-3 - 3)^2 + (5 - 1)^2} \\ &= \sqrt{(6)^2 + (4)^2} \\ &= \sqrt{36 + 16} \\ &= \sqrt{52} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{(3 - 0)^2 + (1 - 3)^2} \\ &= \sqrt{(3)^2 + (2)^2} \\ &= \sqrt{9 + 4} \\ &= \sqrt{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CD &= \sqrt{(0 - (-1))^2 + (3 - (-4))^2} \\ &= \sqrt{(1)^2 + (7)^2} \\ &= \sqrt{1 + 49} \\ &= \sqrt{50} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AD &= \sqrt{(-3 - (-1))^2 + (5 - (-4))^2} \\ &= \sqrt{(2)^2 + (9)^2} \\ &= \sqrt{4 + 81} \\ &= \sqrt{85} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(iii) } AB &= \sqrt{(4-7)^2 + (5-6)^2} \\ &= \sqrt{(3)^2 + (1)^2} \\ &= \sqrt{9+1} \\ &= \sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{(7-4)^2 + (6-3)^2} \\ &= \sqrt{(3)^2 + (3)^2} \\ &= \sqrt{9+9} \\ &= \sqrt{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CD &= \sqrt{(4-1)^2 + (3-2)^2} \\ &= \sqrt{(3)^2 + (1)^2} \\ &= \sqrt{9+1} \\ &= \sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AD &= \sqrt{(4-1)^2 + (5-2)^2} \\ &= \sqrt{(3)^2 + (3)^2} \\ &= \sqrt{9+9} \\ &= \sqrt{18} \end{aligned}$$

$$AC = \sqrt{(4-4)^2 + (5-2)^2}$$

$$= \sqrt{(0)^2 + (3)^2}$$

$$= \sqrt{9}$$

$$= 3$$

$$BD = \sqrt{(7-1)^2 + (6-2)^2}$$

$$= \sqrt{(6)^2 + (4)^2}$$

$$= \sqrt{36 + 16}$$

$$= \sqrt{52}$$

जैसा की हम देख सकते हैं चतुर्भुज की विपरीत भुजाएं बराबर हैं और विकर्ण बराबर नहीं हैं तो यह एक आयत है।

उत्तर 7. चूँकि बिंदु  $x$  अक्स पर है तोह मान लीजिये की उसके निर्देशांक हैं  $(x, 0)$ .

और इस बिंदु की दूरी  $(2, 5)$  और  $(-2, 9)$  से बराबर है तो

$$\sqrt{(x-2)^2 + (0-5)^2} = \sqrt{(x+2)^2 + (0-9)^2}$$

$$\sqrt{(x-2)^2 + (5)^2} = \sqrt{(x+2)^2 + (5)^2}$$

$$(x-2)^2 + 25 = (x+2)^2 + 81$$

$$(x - 2)^2 - (x + 2)^2 = 81 - 25 = 65$$

$$-4(2x) = 56$$

$$x = -7$$

तो बिंदु है  $(-7, 0)$  |

उत्तर 8:  $(2, 3)$  और  $(10, y)$  बीच की दूरी 10 मात्राक है तो

$$\sqrt{(2 - 10)^2 + (-3 - y)^2} = 10$$

$$\sqrt{64 + (-3 - y)^2} = 10$$

$$64 + (y + 3)^2 = 100$$

$$(y + 3)^2 = 36$$

$$y + 3 = \pm 6$$

$$y = 3, -9$$

उत्तर 9: चूँकि Q की दूरी P और R से बराबर है तो

$$PQ = QR$$

अथवा

$$\sqrt{(-3 - 1)^2 + (5 - 0)^2} = \sqrt{(0 - x)^2 + (1 - 6)^2}$$

$$\sqrt{(4)^2 + (5)^2} = \sqrt{(x)^2 + (5)^2}$$

$$(x)^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$

तो R के निर्देशांक हैं (10,4) और (10,-4)

यदि  $y=4$  :

$$\begin{aligned} PR &= \sqrt{(5 - 4)^2 + (-3 - 6)^2} \\ &= \sqrt{(1)^2 + (9)^2} \\ &= \sqrt{82} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} QR &= \sqrt{(0 - 4)^2 + (1 - 6)^2} \\ &= \sqrt{(4)^2 + (5)^2} \\ &= \sqrt{41} \end{aligned}$$

यदि  $y=-4$ :

$$\begin{aligned}
 QR &= \sqrt{(0 - 4)^2 + (1 - 6)^2} \\
 &= \sqrt{(4)^2 + (5)^2} \\
 &= \sqrt{16 + 25} \\
 &= \sqrt{41}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 PR &= \sqrt{(5 - (-4))^2 + (-3 - 6)^2} \\
 &= \sqrt{(9)^2 + (9)^2} \\
 &= \sqrt{162}
 \end{aligned}$$

उत्तर 10. मान लीजिये  $A=(3,6)$ ,  $B=(-3,4)$  और इन दोनों बिंदुओं से सामान दूरी पे है तो

$$XA = XB$$

$$\sqrt{(x - 3)^2 + (y - 6)^2} = \sqrt{(x - (-3))^2 + (y - 4)^2}$$

$$\sqrt{(x - 3)^2 + (y - 6)^2} = \sqrt{(x + 3)^2 + (y - 4)^2}$$

$$(x - 3)^2 + (y - 6)^2 = (x + 3)^2 + (y - 4)^2$$

$$(2x) (-6) = (2y - 10) (-2)$$

$$-6x=2y-10$$

$$2y+6x=10; \quad y+3x=5$$

## प्रश्नावली 7.2

प्रश्न1. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं  $(-1,7)$  और  $(4,3)$  को मिलाने वाले रेखाखंड को 2:3 के अनुपात में विभाजित करता है।

प्रश्न2. बिन्दुओं  $(4,-1)$  और  $(-2,-3)$  को जोड़ने वाले रेखाखंड को सम त्रिभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

प्रश्न3. आपके स्कूल में खेल -कूद क्रियाकलाप आयोजित करने के लिए, एक आयताकार मैदान ABCD में, चुने से परस्पर 1m की दूरी पर पंक्तियाँ बनाई गई हैं। AD के अनुदिश परस्पर 1m की दूरी पर 100 गमले रखे हैं, जैसा कि आकृति 7.12 में दर्शाया गया है। निहारिका दूसरी पंक्ति में AD के  $\frac{1}{4}$  भाग के बराबर की दूरी दौड़ती है और वहाँ एक हरा झंडा गाड़ देती है। प्रीत आठवीं पंक्ति में AD के  $\frac{1}{5}$  भाग के बराबर की दूरी दौड़ती है और वहाँ एक लाल झंडा गाड़ देती है दोनों झंडों के बीच की दूरी क्या है? यदि रश्मि को एक नीला झंडा इन दोनों झंडों को मिलाने वाले रेखाखंड पर ठीक आधी दूरी (बीच में) पर गाड़ना हो तो उसे अपना झंडा कहाँ गाड़ना चाहिए ?

प्रश्न4. बिन्दुओं  $(-3,10)$  और  $(6,-8)$  को जोड़ने वाले रेखाखंड को बिन्दु  $(-1,6)$  किस अनुपात में विभाजित करता है।

प्रश्न5. वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दुओं A(1,-5) और B(-4,5) को मिलाने वाला रेखाखंड x- अक्ष से विभाजित होता है। इस विभाजन बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

प्रश्न6. यदि बिन्दु (1,2),(4,y),(x,6) और (3,5), इसी क्रम में लेने पर, एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हो तो x और y ज्ञात कीजिए।

प्रश्न7. बिन्दु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केंद्र (2,-3) है तथा B के निर्देशांक (1,4) हैं।

प्रश्न8. यदि A और B क्रमशः (-2,-2) और (2,-4) हो तो बिन्दु P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ताकि  $AP = \frac{3}{7}AB$  हो और P रेखाखंड AB पर स्थित हो।

प्रश्न9. बिन्दुओं A(-2,2) और B(2,8) को जोड़ने वाले रेखाखंड AB को चार बराबर भागों में विभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

प्रश्न10. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष, इसी क्रम में, (3,0), (4,5), (-1,4) और (-2,-1) हैं।

उत्तर

उत्तर 1. मान लीजिये की बिंदु है P(x,y)

यहाँ  $m:n = 2:3$

तो

$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

$$x = \frac{2(4) + 3(-1)}{2+3} = \frac{5}{5} = 1$$

$$y = \frac{my_1 + ny_2}{m+n}$$

$$y = \frac{2(-3) + 3(7)}{2+3} = \frac{15}{5} = 3$$

तो हमारा  $P = (1, 5)$

उत्तर 2. मान लीजिये की सम त्रिभाजित करने वाले बिंदु है X और Y

तो X बिंदु रेखा को 1:2 अनुपात में विभाजित करेगा

तो X का x- निर्देशांक होगा

$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

$$x = \frac{1(-2) + 2(4)}{1+2} = \frac{-2+8}{3} = 2$$

X का y- निर्देशांक होगा

$$y = \frac{my_1 + ny_2}{m+n}$$

$$y = \frac{1(-3) + 2(-1)}{2+1} = \frac{-3-2}{3} = \frac{-5}{3}$$

और Y रेखा को 2:1 अनुपात में विभाजित करता है  
तो Y का x- निर्देशांक होगा

$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

$$x = \frac{2(-2) + 1(4)}{2+1} = \frac{-4+4}{3} = 0$$

और Y का y -निर्देशांक होगा

$$y = \frac{my_1 + ny_2}{m+n}$$

$$y = \frac{2(-3) + 1(-1)}{2+1} = \frac{-6-1}{3} = \frac{-7}{3}$$

(4,-1) और (-2,-3) को जोड़ने वाले रेखाखंड को सम त्रिभाजित करने वाले बिंदु है  $(2, \frac{-5}{3}) ; (0, \frac{-7}{3})$

उत्तर 3. अगर देखा जाए तो हरे झंडे के निर्देशांक हैं (0,25)

और लाल झंडे के निर्देशांक हैं (8,20)

$$\begin{aligned}\text{तोह दोनों झंडों के बीच की दूरी होगी} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(8 - 2)^2 + (20 - 25)^2} \\ &= \sqrt{36 + 25} \\ &= \sqrt{61}\text{m}\end{aligned}$$

और झंडों के बीच की रेखा को दो हिस्सों में बांटने वाले बिंदु के निर्देशांक होंगे

$$x = \frac{2+8}{2} = 5 \quad [\text{क्योंकी यह}$$

बिंदु रेखा को के 1:1  
अनुपात में काटेंगे ]

$$y = \frac{25+20}{2} = 22.5$$

मतलब हमें नीला झंडा पांचवीं रेखा से की दूरी से गड़ना पड़ेगा

उत्तर 4. मान लेते हैं की यह बिंदु रेखा को m:n अनुपात में विभाजित करता है

तो अनुपात नियम के हिसाब से

$$-1 = \frac{m(6)+n(-3)}{m+n}$$

$$-1 = \frac{6m-3n}{m+n}$$

$$-1(m+n) = 6m-3n$$

$$7m - 2n = 0$$

$$\frac{m}{n} = \frac{2}{7}$$

और

$$6 = \frac{m(-8)+n(10)}{m+n}$$

$$6(m+n) = 10n-8m$$

$$14m-4n=0$$

$$7m-2n=0$$

$$\frac{m}{n} = \frac{2}{7}$$

उत्तर 5. चूँकि विभाजन बिंदु x-अक्ष पर स्थित है तो मान लीजिये इसके

निर्देशांक है  $(x,0)$  और यह को  $k : 1$  के अनुपात में विभाजित कर रहा है।

तो अनुपात नियम के आधार पर हम कह सकते हैं

$$0 = \frac{my_1 + ny_2}{m+n}$$

$$\frac{k(5) + 1(-5)}{k+1} = 0$$

$$5k - 5 = 0$$

$$K = 1$$

यानी अनुपात है  $1 : 1$

और

$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

$$x = \frac{1(-4) + 1(1)}{2}$$

$$x = -3$$

तो बिंदु के निर्देशांक होंगे  $(-3,0)$

उत्तर 6. इस चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभागों में काटते होंगे

क्योंकि यह एक समान्तर चतुर्भुज है।

मन लेते हैं विकरणों के मिलने का बिंदु है  $X(m,n)$ .

तो  $X$   $AC, BD$  को  $1:1$  में कटेगा

$$m = \frac{4+3}{2} = \frac{7}{2}$$

$$m = \frac{x+1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$x+1 = 7$$

$$x = 6$$

$$n = \frac{6+2}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$n = \frac{y+5}{2} = 8$$

$$y+5 = 16$$

$$y = 11$$

उत्तर 7.

हम जानते हैं की वृत्त का केंद्र उसके व्यास को दो हिस्सों में बाँटता है।

तो हम यह कह सकते हैं की केंद्र व्यास को 1:1 के अनुपात ,में काटेंगे।

$$\text{तो} \quad 2 = \frac{1+x}{2}$$

$$1+x = 4$$

$$x = 3$$

$$-3 = \frac{y+4}{2}$$

$$y + 4 = -6$$

$$y = -8$$

उत्तर 8.

$$AP = \frac{3}{7} AB$$

$$AP = \frac{3}{7} (AP + PB)$$

$$\left(1 - \frac{3}{7}\right) AP = \frac{3}{7} PB$$

$$\frac{4}{7} AP = \frac{3}{7} PB$$

$$\frac{AP}{PB} = \frac{3}{4}$$

इसका मतलब को 3:4 अनुपात में विभाजित करता है  
मान लीजिये P के निर्देशांक है P(x,y)  
तो

$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

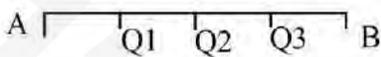
$$x = \frac{3(2) + 4(2)}{3+4} = \frac{6+8}{7} = \frac{14}{7} = 2$$

$$y = \frac{my_1 + ny_2}{m+n}$$

$$y = \frac{3(-4) + 4(-2)}{3+4} = \frac{-12-8}{7} = \frac{-20}{7}$$

P के निर्देशांक है  $(\frac{14}{7}, \frac{-20}{7})$ .

उत्तर 9.



मान लीजिये  $X_1, X_2, X_3$  को चार समान भागों में विभाजित

करते हैं

तो  $X_1$  रेखा को के 1:3 अनुपात में विभाजित करेगा  
मतलब  $X_1$  के निर्देशांक होंगे

$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

$$x = \frac{1(2) + 3(-2)}{1+3} = \frac{2-6}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

$$y = \frac{my_1 + ny_2}{m+n}$$

$$y = \frac{1(8) + 3(2)}{1+3} = \frac{8+6}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$$

तो  $X_2$  रेखा को के 1:1 अनुपात में विभाजित करेगा  
मतलब  $X_2$  के निर्देशांक होंगे

$$x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$$

$$x = \frac{1(2)+1(-2)}{1+1} = \frac{0}{2} = 0$$

$$y = \frac{my_1+ny_2}{m+n}$$

$$y = \frac{1(8)+1(2)}{1+1} = \frac{8+2}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

तो  $X_3$  रेखा को के 3:1 अनुपात में विभाजित करेगा  
मतलब  $X_3$  के निर्देशांक होंगे

$$x = \frac{mx_1+nx_2}{m+n}$$

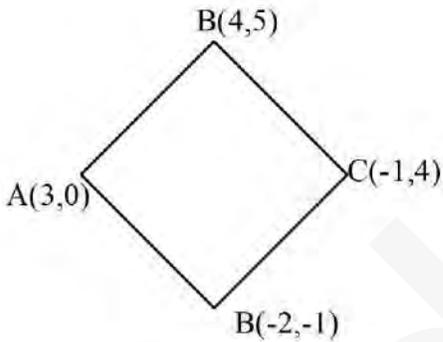
$$x = \frac{3(2)+1(-2)}{1+3} = \frac{4}{4} = 1$$

$$y = \frac{my_1+ny_2}{m+n}$$

$$y = \frac{3(8)+1(2)}{1+3} = \frac{24+2}{4} = \frac{13}{2}$$

तो ज्ञात हुए बिंदु हैं  $(-1, \frac{7}{2}) ; (0, 5) ; (1, \frac{13}{2})$

उत्तर 10.



इस चतुर्भुज का क्षेत्रफल इसके विकरणों की लम्बाई से ज्ञात किया जा सकता है

$$\begin{aligned} \text{विकरण की लम्बाई होगी} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(-1 - 3)^2 + (4 - 0)^2} \\ &= \sqrt{16 + 16} \end{aligned}$$

$$= 4\sqrt{2}\text{units}$$

$$\begin{aligned}\text{विकरण की लम्बाई होगी} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(-2 - 4)^2 + (-1 - 5)^2} \\ &= \sqrt{36 + 36} \\ &= 6\sqrt{2}\text{units}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} &= 0.5(AC \times BD) \\ &= 0.5(4\sqrt{2} \times 6\sqrt{2}) \\ &= 0.5(48) \\ &= 24 \text{ sq. units}\end{aligned}$$