अध्याय 7: निर्देशांक ज्यामिति

Class 10 Math Chapter 7 Solutions (Hindi Medium)

प्रश्नावली 7.1

प्र 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)

(i) (2, 3) और (4, 1)

दूरी सूत्र: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

यहाँ $x_1 = 2, y_1 = 3$ और $x_2 = 4, y_2 = 1$

$d = \sqrt{(4-2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{2^2 + (-2)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ मात्रक।

(ii) (-5, 7) और (-1, 3)

$x_1 = -5, y_1 = 7$ और $x_2 = -1, y_2 = 3$

$d = \sqrt{(-1-(-5))^2 + (3-7)^2} = \sqrt{(-1+5)^2 + (-4)^2} = \sqrt{4^2 + 16} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ मात्रक।

(iii) (a, b) और (-a, -b)

$x_1 = a, y_1 = b$ और $x_2 = -a, y_2 = -b$

$d = \sqrt{(-a-a)^2 + (-b-b)^2} = \sqrt{(-2a)^2 + (-2b)^2} = \sqrt{4a^2 + 4b^2} = \sqrt{4(a^2+b^2)} = 2\sqrt{a^2+b^2}$ मात्रक।

प्र 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?**

दूरी सूत्र का प्रयोग करते हुए:

$d = \sqrt{(36-0)^2 + (15-0)^2} = \sqrt{36^2 + 15^2}$

$d = \sqrt{1296 + 225} = \sqrt{1521} = 39$ मात्रक।

हाँ, अनुच्छेद 7.2 में दिए गए शहरों A और B के बीच की दूरी 39 किमी होगी (यदि शहर A मूल बिंदु पर है और B के निर्देशांक (36, 15) हैं)।

प्र 3. **निर्धारित कीजिए कि क्या बिंदु (1, 5), (2, 3) और (-2, -11) संरेखी (collinear) हैं।**

माना A(1, 5), B(2, 3) और C(-2, -11) दिए गए बिंदु हैं।

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

$BC = \sqrt{(-2-2)^2 + (-11-3)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-14)^2} = \sqrt{16+196} = \sqrt{212} = 2\sqrt{53}$

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

यहाँ $AB + BC \neq AC$। अतः, दिए गए बिंदु संरेखी **नहीं** हैं।

प्र 4. **जाँच कीजिए कि क्या बिंदु (5, -2), (6, 4) और (7, -2) एक समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।**

माना A(5, -2), B(6, 4) और C(7, -2) त्रिभुज के शीर्ष हैं।

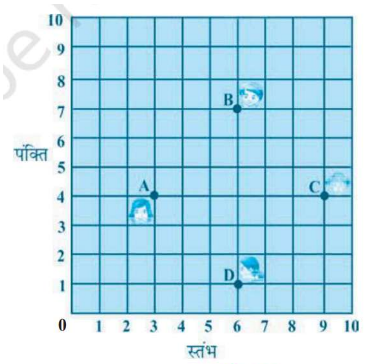
$AB = \sqrt{(6-5)^2 + (4-(-2))^2} = \sqrt{1^2 + 6^2} = \sqrt{1+36} = \sqrt{37}$

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

$AC = \sqrt{(7-5)^2 + (-2-(-2))^2} = \sqrt{2^2 + 0} = 2$

चूँकि $AB = BC = \sqrt{37}$, त्रिभुज की दो भुजाएँ बराबर हैं। अतः यह एक **समद्विबाहु त्रिभुज** है।

प्र 5. **किसी कक्षा में, चार मित्र बिंदुओं A, B, C और D पर बैठे हुए हैं, जैसा कि आकृति 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।**



आकृति 7.8

आकृति से, मित्रों के निर्देशांक हैं: A(3, 4), B(6, 7), C(9, 4) और D(6, 1)।

चारों भुजाएँ:

$$AB = \sqrt{(6-3)^2 + (7-4)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

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

$$CD = \sqrt{(6-9)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (-3)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$DA = \sqrt{(3-6)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{(-3)^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

विकर्ण:

$$AC = \sqrt{(9-3)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{6^2 + 0} = 6$$

$$BD = \sqrt{(6-6)^2 + (1-7)^2} = \sqrt{0 + (-6)^2} = 6$$

चूँकि चारों भुजाएँ बराबर हैं ($AB = BC = CD = DA$) और दोनों विकर्ण भी बराबर हैं ($AC = BD$), इसलिए ABCD एक वर्ग है। अतः **चंपा सही है**।

Schorbit

प्र 6. **निम्नलिखित बिंदुओं द्वारा बनने वाले 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)

(i) A(-1, -2), B(1, 0), C(-1, 2), D(-3, 0)

$AB = \sqrt{(1+1)^2 + (0+2)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

$BC = \sqrt{(-1-1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

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

$DA = \sqrt{(-1+3)^2 + (-2-0)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

विकर्ण $AC = \sqrt{(-1+1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{0+16} = 4$

विकर्ण $BD = \sqrt{(-3-1)^2 + (0-0)^2} = \sqrt{16+0} = 4$

सभी भुजाएँ बराबर हैं और विकर्ण भी बराबर हैं। अतः यह एक **वर्ग** है।

(ii) A(-3, 5), B(3, 1), C(0, 3), D(-1, -4)

$AB = \sqrt{(3+3)^2 + (1-5)^2} = \sqrt{36+16} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$

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

$AC = \sqrt{(0+3)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$

यहाँ $AC + BC = \sqrt{13} + \sqrt{13} = 2\sqrt{13} = AB$। इसका अर्थ है कि A, C और B संरेखी हैं। इसलिए इनसे कोई चतुर्भुज नहीं बन सकता।

(iii) A(4, 5), B(7, 6), C(4, 3), D(1, 2)

$AB = \sqrt{(7-4)^2 + (6-5)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$

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

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

$DA = \sqrt{(4-1)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

विकर्ण $AC = \sqrt{(4-4)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{0+4} = 2$

विकर्ण $BD = \sqrt{(1-7)^2 + (2-6)^2} = \sqrt{36+16} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$

यहाँ सम्मुख भुजाएँ बराबर हैं ($AB = CD, BC = DA$) लेकिन विकर्ण बराबर नहीं हैं ($AC \neq BD$)। अतः यह एक **समांतर चतुर्भुज** है।

प्र 7. **x-अक्ष पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए जो (2, -5) और (-2, 9) से समदूरस्थ (equidistant) है।**

माना x-अक्ष पर बिंदु P(x, 0) है।

माना A(2, -5) और B(-2, 9) दिए गए बिंदु हैं। दिया है: $PA = PB$

$\Rightarrow PA^2 = PB^2$

$(x-2)^2 + (0-(-5))^2 = (x-(-2))^2 + (0-9)^2$

$(x-2)^2 + 5^2 = (x+2)^2 + (-9)^2$

$x^2 - 4x + 4 + 25 = x^2 + 4x + 4 + 81$

$x^2 - 4x + 29 = x^2 + 4x + 85$

$-4x - 4x = 85 - 29$

$-8x = 56 \Rightarrow x = -7$

अतः, x-अक्ष पर अभीष्ट बिंदु **(-7, 0)** है।

प्र 8. **y का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए बिंदु P(2, -3) और Q(10, y) के बीच की दूरी 10 मात्रक है।**

दिया है: $PQ = 10 \Rightarrow PQ^2 = 100$

दूरी सूत्र से: $(10-2)^2 + (y-(-3))^2 = 100$

$8^2 + (y+3)^2 = 100$

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

$(y+3)^2 = 100 - 64 = 36$

वर्गमूल लेने पर: $y + 3 = \pm 6$

यदि $y + 3 = 6 \Rightarrow y = 3$

यदि $y + 3 = -6 \Rightarrow y = -9$

अतः, **y के संभावित मान 3 या -9 हैं।**

प्र 9. यदि Q(0, 1) बिंदुओं P(5, -3) और R(x, 6) से समदूरस्थ है, तो x के मान ज्ञात कीजिए। दूरियाँ QR और PR भी ज्ञात कीजिए।

दिया है: $PQ = QR \Rightarrow PQ^2 = QR^2$

$(0-5)^2 + (1-(-3))^2 = (x-0)^2 + (6-1)^2$

$25 + 4^2 = x^2 + 5^2$

$25 + 16 = x^2 + 25$

$x^2 = 16 \Rightarrow x = \pm 4$

अतः, **x के मान 4 या -4 हैं।**

जब x = 4 हो: R(4, 6)

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

$PR = \sqrt{(4-5)^2 + (6-(-3))^2} = \sqrt{(-1)^2 + 9^2} = \sqrt{1+81} = \sqrt{82}$

जब x = -4 हो: R(-4, 6)

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

$PR = \sqrt{(-4-5)^2 + (6-(-3))^2} = \sqrt{(-9)^2 + 9^2} = \sqrt{81+81} = \sqrt{162} = 9\sqrt{2}$

प्र 10. x और y में एक ऐसा संबंध ज्ञात कीजिए कि बिंदु (x, y) बिंदुओं (3, 6) और (-3, 4) से समदूरस्थ हो।

माना P(x, y) वह बिंदु है जो A(3, 6) और B(-3, 4) से समदूरस्थ है।

$PA = PB \Rightarrow PA^2 = PB^2$

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

$(x^2 - 6x + 9) + (y^2 - 12y + 36) = (x^2 + 6x + 9) + (y^2 - 8y + 16)$

$-6x - 12y + 45 = 6x - 8y + 25$

सभी पदों को एक तरफ लाने पर: $-6x - 6x - 12y + 8y + 45 - 25 = 0$

$-12x - 4y + 20 = 0$

-4 से भाग देने पर: $3x + y - 5 = 0$

यही x और y में अभीष्ट संबंध है।

प्रश्नावली 7.2

प्र 1. **उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जो बिंदुओं (-1, 7) और (4, -3) को मिलाने वाले रेखाखंड को 2:3 के अनुपात में विभाजित करता है।**

माना वांछित बिंदु P(x, y) है। दिए गए बिंदु $A(-1,7)$ और $B(4,-3)$ हैं तथा अनुपात $m_1 : m_2 = 2:3$ है।

विभाजन सूत्र से:

$x = \frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2} = \frac{2(4)+3(-1)}{2+3} = \frac{8-3}{5} = \frac{5}{5} = 1$

$y = \frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2} = \frac{2(-3)+3(7)}{2+3} = \frac{-6+21}{5} = \frac{15}{5} = 3$

अतः, उस बिंदु के निर्देशांक **(1, 3)** हैं।

प्र 2. **बिंदुओं (4, -1) और (-2, -3) को जोड़ने वाले रेखाखंड को सम-त्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।**

माना A(4, -1) और B(-2, -3) दिए गए बिंदु हैं। माना P और Q रेखाखंड AB को सम-त्रिभाजित करते हैं (यानी $AP = PQ = QB$)।

बिंदु P, AB को 1:2 के अनुपात में विभाजित करता है।

P के निर्देशांक: $x = \frac{1(-2)+2(4)}{1+2} = \frac{-2+8}{3} = \frac{6}{3} = 2$

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

अतः, $P(2,-5/3)$ है।

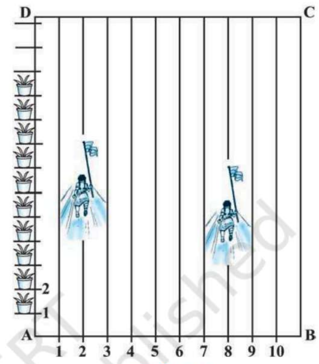
बिंदु Q, AB को 2:1 के अनुपात में विभाजित करता है (या Q, PB का मध्य बिंदु है)।

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

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

अतः, सम-त्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक **(2, -5/3)** और **(0, -7/3)** हैं।

प्र 3. **आपके स्कूल में खेल-कूद क्रियाकलाप आयोजित करने के लिए, एक आयताकार मैदान ABCD में, चूने से परस्पर 1m की दूरी पर पंक्तियाँ बनाई गई हैं। AD के अनुदिश परस्पर 1m की दूरी पर 100 गमले रखे गए हैं, जैसा कि आकृति 7.12 में दर्शाया गया है। निहारिका दूसरी पंक्ति में AD के 1/4 भाग के बराबर की दूरी दौड़ती है और वहाँ एक हरा झंडा गाड़ देती है। प्रीत आठवीं पंक्ति में AD के 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?**



आकृति 7.12

AD पर कुल 100 गमले 1 m की दूरी पर हैं, इसलिए AD = 100 m.

निहारिका (हरा झंडा, G) की स्थिति: x-निर्देशांक (पंक्ति) = 2. y-निर्देशांक = $100 \times \frac{1}{4} = 25$। अतः **G(2, 25)**

प्रीत (लाल झंडा, R) की स्थिति: x-निर्देशांक (पंक्ति) = 8. y-निर्देशांक = $100 \times \frac{1}{5} = 20$। अतः **R(8, 20)**

दोनों झंडों के बीच की दूरी:

$GR = \sqrt{(8-2)^2 + (20-25)^2} = \sqrt{6^2 + (-5)^2} = \sqrt{36+25} = \sqrt{61}$ m.

नीला झंडा (B) ठीक बीच (मध्य बिंदु) में गाड़ना है:

मध्य बिंदु के निर्देशांक: $x = \frac{2+8}{2} = \frac{10}{2} = 5, y = \frac{25+20}{2} = \frac{45}{2} = 22.5$

अतः, रश्मि को अपना नीला झंडा **5वीं पंक्ति** में **22.5 m** की दूरी पर गाड़ना चाहिए।

प्र 4. **बिंदुओं (-3, 10) और (6, -8) को जोड़ने वाले रेखाखंड को बिंदु (-1, 6) किस अनुपात में विभाजित करता है?**

माना बिंदु $P(-1, 6)$, बिंदुओं $A(-3, 10)$ और $B(6, -8)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को $k : 1$ के अनुपात में विभाजित करता है।

विभाजन सूत्र से x-निर्देशांक के लिए: $-1 = \frac{k(6)+1(-3)}{k+1}$

$-1(k+1) = 6k - 3 \Rightarrow -k - 1 = 6k - 3$

$7k = 2 \Rightarrow k = \frac{2}{7}$

y-निर्देशांक की भी जाँच करें: $y = \frac{\frac{2}{7}(-8)+1(10)}{\frac{2}{7}+1} = \frac{-\frac{16}{7}+10}{\frac{9}{7}} = \frac{\frac{54}{7}}{\frac{9}{7}} = 6$ (जो सही है)।

अतः, अभीष्ट अनुपात **2 : 7** है।

प्र 5. **वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदुओं 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।**

माना x-अक्ष पर विभाजन बिंदु P(x, 0) है तथा अनुपात $k : 1$ है।

चूँकि बिंदु x-अक्ष पर है, इसका y-निर्देशांक 0 होगा।

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

$5k - 5 = 0 \Rightarrow 5k = 5 \Rightarrow k = 1$

अतः, अनुपात **1 : 1** है (यानी बिंदु P मध्य बिंदु है)।

अब x-निर्देशांक ज्ञात करते हैं: $x = \frac{1(-4)+1(1)}{1+1} = \frac{-3}{2}$

अतः, विभाजन बिंदु के निर्देशांक **(-3/2, 0)** हैं।

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

माना A(1, 2), B(4, y), C(x, 6) और D(3, 5) समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हैं।

हम जानते हैं कि समांतर चतुर्भुज के विकर्ण परस्पर समद्विभाजित (bisect) करते हैं। इसलिए, विकर्ण AC का मध्य बिंदु = विकर्ण BD का मध्य बिंदु।

AC का मध्य बिंदु: $(\frac{1+x}{2}, \frac{2+6}{2}) = (\frac{1+x}{2}, 4)$

BD का मध्य बिंदु: $(\frac{4+3}{2}, \frac{y+5}{2}) = (\frac{7}{2}, \frac{y+5}{2})$

दोनों की तुलना करने पर:

\(\frac{1+x}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow 1+x = 7 \Rightarrow **x = 6**\)

\(4 = \frac{y+5}{2} \Rightarrow y+5 = 8 \Rightarrow **y = 3**\)

प्र 7. **बिंदु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केंद्र (2, -3) है तथा B के निर्देशांक (1, 4) हैं।**

माना बिंदु A के निर्देशांक (x, y) हैं। केंद्र O(2, -3) व्यास AB का मध्य बिंदु होगा।

मध्य बिंदु सूत्र से: $\frac{x+1}{2} = 2 \Rightarrow x + 1 = 4 \Rightarrow x = 3$

$\frac{y+4}{2} = -3 \Rightarrow y + 4 = -6 \Rightarrow y = -10$

अतः, A के निर्देशांक **(3, -10)** हैं।

प्र 8. **यदि A और B क्रमशः (-2, -2) और (2, -4) हों, तो बिंदु P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ताकि $AP = \frac{3}{7}AB$ हो और P रेखाखंड AB पर स्थित हो।**

दिया है: $AP = \frac{3}{7}AB$। इसका अर्थ है कि $PB = AB - AP = AB - \frac{3}{7}AB = \frac{4}{7}AB$।

अतः, $AP : PB = \frac{3}{7}AB : \frac{4}{7}AB = 3 : 4$।

अब, P रेखाखंड A(-2, -2) और B(2, -4) को 3:4 में विभाजित करता है।

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

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

अतः, P के निर्देशांक **(-2/7, -20/7)** हैं।

प्र 9. **बिंदुओं A(-2, 2) और B(2, 8) को जोड़ने वाले रेखाखंड AB को चार बराबर भागों में विभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।**

माना P, Q, R रेखाखंड AB को 4 बराबर भागों में बाँटते हैं। तो Q, AB का मध्य बिंदु होगा। P, AQ का मध्य बिंदु और R, QB का मध्य बिंदु होगा।

Q के निर्देशांक: $(\frac{-2+2}{2}, \frac{2+8}{2}) = (0, 5)$

P के निर्देशांक: (A और Q का मध्य बिंदु) $(\frac{-2+0}{2}, \frac{2+5}{2}) = (-1, 7/2)$

R के निर्देशांक: (Q और B का मध्य बिंदु) $(\frac{0+2}{2}, \frac{5+8}{2}) = (1, 13/2)$

अतः, अभीष्ट बिंदु **(-1, 7/2), (0, 5) और (1, 13/2)** हैं।

प्र 10. **एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष, इसी क्रम में, (3, 0), (4, 5), (-1, 4) और (-2, -1) हैं।**

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times$ (व◌िकर◌्ण◌ो◌ं क◌ा ग◌ुणनफल)

माना A(3, 0), B(4, 5), C(-1, 4) और D(-2, -1) शीर्ष हैं। विकर्ण AC और BD हैं।

$AC = \sqrt{(-1-3)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{(-4)^2 + 4^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

$BD = \sqrt{(-2-4)^2 + (-1-5)^2} = \sqrt{(-6)^2 + (-6)^2} = \sqrt{36+36} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 24 \times 2 = 24$ वर्ग मात्रक।

उत्तर: 24 वर्ग मात्रक।