

Ex-7.1

- ① बिंदुओं के निम्नलिखित युग्मों के बीच की दूरियाँ ज्ञात करें- ①

① $(2, 3), (4, 1)$

	A	B
$x_1 = 2$ $y_1 = 3$	$x_2 = 4$ $y_2 = 1$	$(2, 3)$ $(4, 1)$

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

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

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

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

$$= \sqrt{2 \times 2 \times 2}$$

$$= 2\sqrt{2} \text{ इकाई } \underline{\text{Ans}}$$

② $(-5, 7), (-1, 3)$

	A	B
$x_1 = -5$ $y_1 = 7$	$x_2 = -1$ $y_2 = 3$	$(-5, 7)$ $(-1, 3)$

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(-1 + 5)^2 + (3 - 7)^2}$$

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

(2)

$$= \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32}$$

$$= \sqrt{16 \times 2} = \underline{4\sqrt{2}} \quad \underline{\text{Ans}}$$

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

	$\overset{A}{(a, b)}$	$\xrightarrow{\hspace{10em}}$	$\overset{B}{(-a, -b)}$
$x_1 = a$	$ $	$x_2 = -a$	
$y_1 = b$	$ $	$y_2 = -b$	

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(-a - a)^2 + (-b - b)^2}$$

$$= \sqrt{(-2a)^2 + (-2b)^2}$$

$$= \sqrt{4a^2 + 4b^2}$$

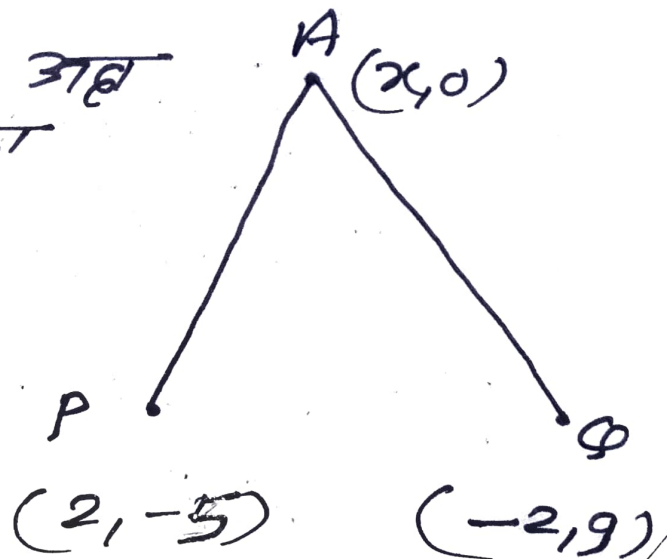
$$= \sqrt{4(a^2 + b^2)}$$

$$= \underline{2\sqrt{a^2 + b^2}} \quad \underline{\text{Ans}}$$

7) x - अक्ष पर वह बिंदु ज्ञात करें जो $(2, -3)$ और $(-2, 9)$ से समदूरस्थ हो।

हल

हम जानते हैं कि x अक्ष पर किसी बिंदु का निर्धारक $= (x, 0)$



माना कि बिंदु $A(x, 0)$ बिंदुओं $P(2, -3)$ एवं $Q(-2, 9)$ से समदूरस्थ है।

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

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

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

$$= \sqrt{x^2 + 4 - 4x + 9}$$

$$= \sqrt{x^2 - 4x + 13}$$

$$\begin{aligned}
 AQ &= \sqrt{\{x - (-2)\}^2 + (0 - 9)^2} \quad (4) \\
 &= \sqrt{(x+2)^2 + (-9)^2} \\
 &= \sqrt{(x)^2 + (2)^2 + 2 \times x \times 2 + 81} \\
 &= \sqrt{x^2 + 4 + 4x + 81} \\
 &= \sqrt{x^2 + 4x + 85}
 \end{aligned}$$

From Question

$$AP = PQ$$

$$\sqrt{x^2 - 4x + 29} = \sqrt{x^2 + 4x + 85}$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर

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

$$\text{or, } -4x - 4x = 85 - 29$$

$$-8x = 56$$

$$x = \frac{-56}{-8}$$

$$x = -7$$

Ans. - x अक्ष पर अभीष्ट बिंदु का नियामक $= (x, 0) = (-7, 0)$ Ans

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

$$\begin{array}{ccc} P & \text{---} 10 \text{ ---} & Q \\ (2, -3) & & (10, y) \end{array}$$

हल

दिया है -

$$P = (2, -3)$$

$$Q = (10, y)$$

$$PQ = 10$$

From eqn

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

$$\text{or, } 10 = \sqrt{(8)^2 + (y+3)^2}$$

$$\text{or, } 10 = \sqrt{64 + (y)^2 + (3)^2 + 2 \times y \times 3}$$

$$\text{or, } 10 = \sqrt{64 + y^2 + 9 + 6y}$$

$$\text{or, } 10 = \sqrt{y^2 + 6y + 73}$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर ⑥

$$100 = y^2 + 6y + 73$$

$$\text{or, } y^2 + 6y + 73 - 100 = 0$$

$$\text{or, } y^2 + 6y - 27 = 0$$

$$\text{or, } y^2 + 9y - 3y - 27 = 0$$

$$\text{or, } y(y+9) - 3(y+9) = 0$$

$$(y+9)(y-3) = 0$$

$$\begin{array}{l|l} y+9=0 & y-3=0 \\ y=-9 & y=3 \end{array}$$

Ans - $y = -9 \text{ या } 3$

⑦ यदि Q (0,1) बिंदुओं P(5,-3) और R (x,6) से सम दूरस्थ हों तो x का मान बताइए, दूरियां QR तथा PR ज्ञात करें।

Ex (a)

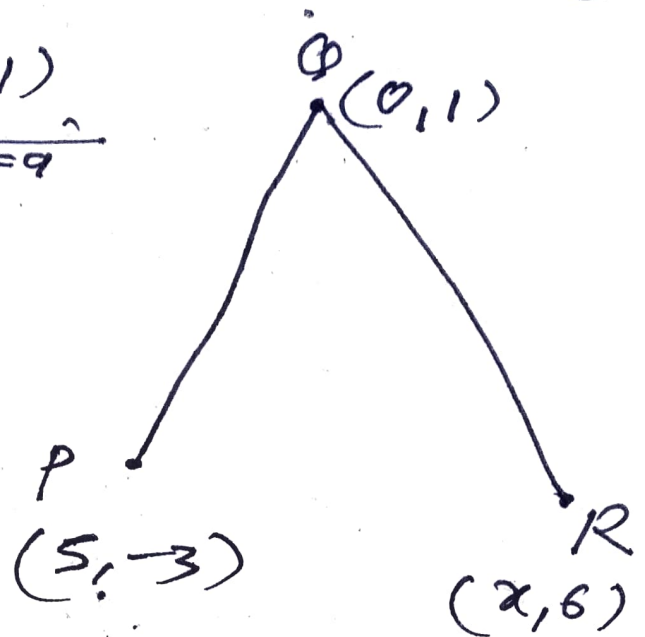
(7)

माना कि बिंदु $Q(0, 1)$

बिंदुओं $P(5, -3)$ एवं

$R(x, 6)$ से

नम दूरत्व है।



$$\begin{aligned} PQ &= \sqrt{(5-0)^2 + (-3-1)^2} \\ &= \sqrt{(5)^2 + (-4)^2} \\ &= \sqrt{25 + 16} \\ &= \sqrt{41} \end{aligned}$$

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

From ques

$$PQ = QR$$

$$\sqrt{41} = \sqrt{x^2 + 25}$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर (8)

$$41 = x^2 + 25$$

$$\text{or, } 41 - 25 = x^2$$

$$\text{or, } x^2 = 16$$

$$x = \pm \sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$

$$\boxed{x = 4, -4}$$

Again

$$x = 4 \text{ रखने पर}$$

$$QR = \sqrt{(4-0)^2 + (6-1)^2} \quad (0,1) Q$$

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

$$= \sqrt{16 + 25}$$

$$= \sqrt{41}$$

P
(5, -3)

R
(x, 6)

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

$$= \sqrt{(-1)^2 + (9)^2} = \sqrt{1 + 81}$$

$$= \sqrt{82}$$

$x = -4$ रखने पर

89

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

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

$$= \sqrt{16+25}$$

$$= \sqrt{41} \text{ Ans } P$$

$(5, -3)$

R
 $(2, 6)$

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

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

$$= \sqrt{81+81}$$

$$= \sqrt{162}$$

$$= \sqrt{2 \times 81}$$

$$= 9\sqrt{2} \text{ Ans}$$

- ⑩ x और y में एक रेखा लें।
जात करे कि बिंदु (x, y)
बिंदुओं $(3, 6)$ और $(-3, 4)$
से सम दूर है।

दिया है -

बिंदु $P(x, y)$ बिंदुओं

$Q(3, 6)$ एवं

$R(-3, 4)$

से समदूरस्थ है।

Q
 $(3, 6)$

R
 $(-3, 4)$

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

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

$$= \sqrt{x^2 + 9 - 6x + y^2 + 36 - 12y}$$

$$= \sqrt{x^2 + y^2 - 6x - 12y + 45}$$

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

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

$$= \sqrt{x^2 + 9 + 6x + y^2 + 16 - 8y}$$

(11)

$$= \sqrt{x^2 + y^2 + 9 + 6x - 8y + 25}$$

From ques.

$$PQ = PR$$

$$\sqrt{x^2 + y^2 - 6x - 12y + 45} = \sqrt{x^2 + y^2 + 9 + 6x - 8y + 25}$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर

$$\cancel{x^2 + y^2} - 6x - 12y + 45 = \cancel{x^2 + y^2} + 9 + 6x - 8y + 25$$

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

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

$$+ 4(3x + y) = +20$$

$$3x + y = 5$$

$$\boxed{3x + y - 5 = 0}$$