

7.1.1 ಕೆಳಗಿನ ಬಿಂದುಗಳ ಜೋಡಿಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i)	$(2,3), (4,1) \Rightarrow (x_1, y_1), (x_2, y_2)$	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4-2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
(ii)	$(-5,7), (-1,3) \Rightarrow (x_1, y_1), (x_2, y_2)$	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-1+5)^2 + (3-7)^2} = \sqrt{(4)^2 + (-4)^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$
(iii)	$(a,b), (-a,-b) \Rightarrow (x_1, y_1), (x_2, y_2)$	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-a-a)^2 + (-b-b)^2} = \sqrt{(-2a)^2 + (-2b)^2} = \sqrt{4a^2 + 4b^2}$ $= 2\sqrt{a^2 + b^2}$

7.1.2. (0, 0) ಮತ್ತು (36, 15) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಿಮಗೀಗ . ವಿಭಾಗ 7.2 ರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾದ A ಮತ್ತು B ನಗರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

$(x_1, y_1), (x_2, y_2) \Rightarrow (0,0), (36,15)$

$$d = \sqrt{(36-0)^2 + (15-0)^2} = \sqrt{36^2 + 15^2} = \sqrt{1296 + 225} = \sqrt{1521} = 39$$

A(0,0) B(36,15) ನಗರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 39km

7.1.3. (1, 5), (2, 3) ಮತ್ತು (2, -11) ಎಂಬ ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವೇ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ.

ಶೃಂಗಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ A = (1,5), B = (2,3), C = (-2,11) ಆಗಿರಲಿ.

$$A = (1,5), B = (2,3) \Rightarrow d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(2-1)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

$$B = (2,3), C = (-2,11) \Rightarrow d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-2-2)^2 + (-11-3)^2} = \sqrt{16+196} = \sqrt{212}$$

$$C = (-2,11), A = (1,5) \Rightarrow d_{CA} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(1-(-2))^2 + (5-(-11))^2} = \sqrt{(1+2)^2 + (5+11)^2} = \sqrt{9+256} = \sqrt{265}$$

$$\sqrt{5} + \sqrt{212} \neq \sqrt{265} \Rightarrow d_{AB} + d_{BC} \neq d_{CA} \Rightarrow AB + BC \neq CA.$$

ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವಲ್ಲ.

7.1.4.(5, -2), (6, 4) ಮತ್ತು (7, -2) ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ಶೃಂಗಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $A = (5, -2)$, $B = (6, 4)$, $C = (7, -2)$ ಆಗಿರಲಿ.

$$A = (5, -2), B = (6, 4) \Rightarrow d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(6-5)^2 + (4+2)^2} = \sqrt{1+36} = \sqrt{37}$$

$$B = (6, 4), C = (7, -2) \Rightarrow d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(7-6)^2 + (-2-4)^2} = \sqrt{1+36} = \sqrt{37}$$

$d_{AB} = d_{BC} \Rightarrow AB = BC \Rightarrow$ ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳು ಸಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳು A, B, C.

A Project of www.eShale.org

7.1.5. ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಮಂದಿ ಗೆಳತಿಯರು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ A, B, C ಮತ್ತು D ಎಂಬ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುತ್ತಾರೆ. ಚಂಪಾ ಮತ್ತು ಚಮೇಲಿ ತರಗತಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ನಿಮಿಷ ಅವರನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಚಂಪಾ ಚಮೇಲಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳುತ್ತಾಳೆ "ABCD ಒಂದು ಕಂಬಸಾಲು ಚೌಕವೆಂದು ನಿನಗೆ ಅನಿಸುತ್ತಿಲ್ಲವೇ?" ಎಂದು. ಚಮೇಲಿ ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ದೂರಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವರಿಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಯಾರು ಸರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$A=(3,4), B=(6,7), C=(9,4), D=(6,1)$$

$$A=(3,4), B=(6,7) \Rightarrow d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(6-3)^2 + (7-4)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$$B=(6,7), C=(9,4) \Rightarrow d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(9-6)^2 + (4-7)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$$C=(9,4), D=(6,1) \Rightarrow d_{CD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(6-9)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$$A=(3,4), D=(6,1) \Rightarrow d_{AD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(6-3)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$d_{AB} = d_{BC} = d_{CD} = d_{AD} \Rightarrow AB=BC=CD=AD \Rightarrow$ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ.

$$A=(3,4), C=(9,4) \Rightarrow d_{AC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(9-3)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{6^2 + 0} = 6$$

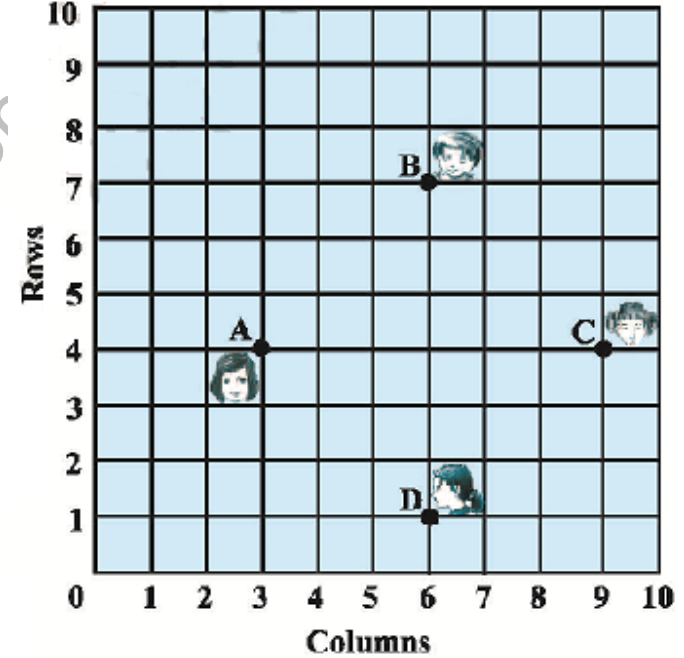
$$B=(6,7), D=(6,1) \Rightarrow d_{BD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(6-6)^2 + (1-7)^2} = \sqrt{0+6^2} = 6$$

$d_{AC} = d_{BD} \Rightarrow AC=BD \Rightarrow$ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎರಡೂ ಕರ್ಣಗಳು ಸಮ &

$$AB^2 + BC^2 = (18 + 18) = 36 = 6^2 = \text{ಕರ್ಣ } AC^2$$

$$AB^2 + AD^2 = (18 + 18) = 36 = 6^2 = \text{ಕರ್ಣ } BD^2$$

ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ, ಚತುರ್ಭುಜದ ಎರಡೂ ಕರ್ಣಗಳು ಸಮ ಮತ್ತು ಕರ್ಣಗಳ ವರ್ಗ ಭುಜಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ABCD ಒಂದು ಚೌಕ.



7.1.6. ಕೆಳಗಿನ ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಚತುರ್ಭುಜಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದಾದರೆ, ಉಂಟಾದ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಡಿರಿ
(i) $(-1, -2), (1, 0), (-1, 2), (-3, 0)$



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

$$A = (-1, -2), B = (1, 0) \Rightarrow d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{1 - (-1)\}^2 + \{0 - (-2)\}^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}$$

$$B = (1, 0), C = (-1, 2) \Rightarrow d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{-1 - 1\}^2 + \{2 - 0\}^2} = \sqrt{(-2)^2 + 2^2} = \sqrt{8}$$

$$C = (-1, 2), D = (-3, 0) \Rightarrow d_{CD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{-3 - (-1)\}^2 + \{0 - 2\}^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8}$$

$$A = (-1, -2), D = (-3, 0) \Rightarrow d_{AD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{-3 - (-1)\}^2 + \{0 - (-2)\}^2} = \sqrt{(-2)^2 + 2^2} = \sqrt{8}$$

$$d_{AB} = d_{BC} = d_{CD} = d_{AD} \Rightarrow AB = BC = CD = AD \Rightarrow \text{ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ.}$$

$$A = (-1, -2), C = (-1, 2) \Rightarrow d_{AC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{-1 - (-1)\}^2 + \{2 - (-2)\}^2} = \sqrt{0^2 + 4^2} = 4$$

$$B = (1, 0), D = (-3, 0) \Rightarrow d_{BD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{-3 - 1\}^2 + 0^2} = \sqrt{(-4)^2 + 0} = 4$$

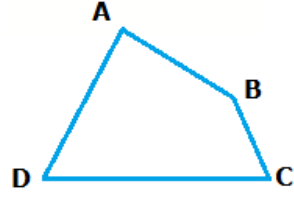
$$d_{AC} = d_{BD} \Rightarrow AC = BD \Rightarrow \text{ಚತುರ್ಭುಜದ ಎರಡೂ ಕರ್ಣಗಳು ಸಮ.}$$

$$AB^2 + BC^2 = (8 + 8) = 16 = 4^2 = \text{ಕರ್ಣ } AC^2$$

$$AD^2 + AB^2 = (8 + 8) = 16 = 4^2 = \text{ಕರ್ಣ } BD^2$$

ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ, ಚತುರ್ಭುಜದ ಎರಡೂ ಕರ್ಣಗಳು ಸಮ ಮತ್ತು ಕರ್ಣಗಳ ವರ್ಗ ಭುಜಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ABCD ಒಂದು ಚೌಕ.

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



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

$$A = (-3, 5), B = (3, 1) \Rightarrow d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{3 - (-3)\}^2 + \{1 - 5\}^2} = \sqrt{(3+3)^2 + (-4)^2} = \sqrt{36+16} = \sqrt{52}$$

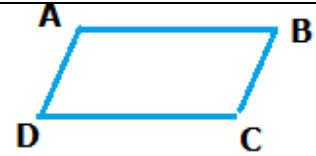
$$B = (3, 1), C = (0, 3) \Rightarrow d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(0-3)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$$

$$C = (0, 3), D = (-1, -4) \Rightarrow d_{CD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-1-0)^2 + (-4-3)^2} = \sqrt{1+49} = \sqrt{50}$$

$$A = (-3, 5), D = (-1, -4) \Rightarrow d_{AD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{-1 - (-3)\}^2 + \{-4 - 5\}^2} = \sqrt{4+81} = \sqrt{85}$$

ABCD ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜ.

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



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

$$A = (4, 5), B = (7, 6) \Rightarrow d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(7-4)^2 + (6-5)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$$

$$B = (7, 6), C = (4, 3) \Rightarrow d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4-7)^2 + (3-6)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$$C = (4, 3), D = (1, 2) \Rightarrow d_{CD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(1-4)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$$

$$A = (4, 5), D = (1, 2) \Rightarrow d_{AD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(1-4)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

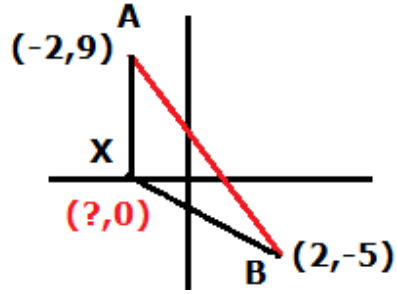
$$A = (4, 5), C = (4, 3) \Rightarrow d_{AC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4-4)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{0+4} = 2$$

$$B = (7, 6), D = (1, 2) \Rightarrow d_{BD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(1-7)^2 + (2-6)^2} = \sqrt{36+16} = \sqrt{52}$$

$(AB=CD \text{ \& } AD=BC) \text{ \& } AC \neq BD$

ABCD ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ ಮತ್ತು ಕರ್ಣಗಳು ಅಸಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ

7.1.7.(2, -5) ಮತ್ತು (-2, 9) ರಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ x- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ



x ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಬಿಂದು(x,0) ಆಗಿರಲಿ. $XA = XB$ ಆಗುವಂತೆ X ಬಿಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕಿದೆ.

$$A = (-2, 9), B = (2, -5), X = (x, 0)$$

$$A = (-2, 9), X = (x, 0) \Rightarrow d_{AX} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{(x - (-2))\}^2 + \{(0 - 9)\}^2} = \sqrt{(x + 2)^2 + 9^2}$$

$$B = (2, -5), X = (x, 0) \Rightarrow d_{BX} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(x - 2)^2 + \{(0 - (-5))\}^2} = \sqrt{(x - 2)^2 + 5^2}$$

$$d_{AX} = d_{BX} \text{ ಆಗಬೇಕಾದರೆ } \sqrt{(x + 2)^2 + 9^2} = \sqrt{(x - 2)^2 + 5^2} \Rightarrow (x + 2)^2 + 9^2 = (x - 2)^2 + 5^2$$

$$x^2 + 4x + 4 + 81 = x^2 - 4x + 4 + 25 \Rightarrow 4x + 4x = 4 + 25 - 81 - 4 \Rightarrow 8x = -56 \therefore x = -7 \quad X = (-7, 0)$$

7.1.8.P (2, -3) ಮತ್ತು Q (10, y) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ 10 ಮಾನಗಳಾದರೆ, y ಯ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$P = (2, -3), Q = (10, y) \Rightarrow d_{PQ} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(10 - 2)^2 + \{(y - (-3))\}^2} = \sqrt{8^2 + (y + 3)^2}$$

$$d_{PQ} = 10 \text{ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ } \sqrt{8^2 + (y + 3)^2} = 10 \text{ ಇದನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದಾಗ}$$

$$8^2 + (y + 3)^2 = 100 \Rightarrow (y + 3)^2 = 100 - 64 = 36 = 6^2 \Rightarrow (y + 3) = \pm 6 \Rightarrow y = \pm 6 - 3 \Rightarrow y = 6 - 3 = 3 \text{ OR } y = -6 - 3 = -9$$

7.1.9. Q (0, 1) ಬಿಂದುವು P (5, -3) ಮತ್ತು R (x, 6) ರಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. QR ಮತ್ತು PR ದೂರಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$P = (5, -3), Q = (0, 1), R = (x, 6)$$

$$P = (5, -3), Q = (0, 1) \Rightarrow d_{PQ} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(0 - 5)^2 + \{(1 - (-3))\}^2} = \sqrt{25 + 16}$$

$$Q = (0, 1), R = (x, 6) \Rightarrow d_{QR} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(x - 0)^2 + (6 - 1)^2} = \sqrt{x^2 + 25}$$

$$d_{PQ} = d_{QR} \text{ ಆಗಬೇಕಾದರೆ } \sqrt{25 + 16} = \sqrt{x^2 + 25} \Rightarrow 25 + 16 = x^2 + 25 \Rightarrow x = \pm 4 \Rightarrow R = (4, 6) \text{ or } R = (-4, 6)$$

$$1) R = (4, 6) \text{ ಆದಾಗ } PR = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(5 - 4)^2 + (-3 - 6)^2} = \sqrt{1 + 81} = \sqrt{82}$$

$$\& QR = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(0 - 4)^2 + (1 - 6)^2} = \sqrt{16 + 25} = \sqrt{41}$$

$$2) R = (-4, 6) \text{ ಆದಾಗ } PR = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{(5 - (-4))\}^2 + (-3 - 6)^2} = \sqrt{81 + 81} = 9\sqrt{2}$$

$$\& QR = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{(0 - (-4))\}^2 + (1 - 6)^2} = \sqrt{16 + 25} = \sqrt{41}$$

7.1.10. (x, y) ಬಿಂದುವು (3, 6) ಮತ್ತು (3, 4) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, x ಮತ್ತು y ಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$A = (3, 6), X = (x, y) \Rightarrow d_{AX} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(x - 3)^2 + (y - 6)^2}$$

$$X = (x, y), B = (-3, 4) \Rightarrow d_{XB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-3 - x)^2 + (4 - y)^2}$$

$$d_{AX} = d_{XB} \text{ ಆಗಬೇಕಾದರೆ } (x - 3)^2 + (y - 6)^2 = (3 + x)^2 + (4 - y)^2$$

$$x^2 + 3^2 - 6x + y^2 + 6^2 - 12y = 3^2 + x^2 + 6x + 4^2 + y^2 - 8y$$

$$\Rightarrow -12x - 4y = 16 - 36 = -20 \Rightarrow 3x + y = 5$$