

ಅಭ್ಯಾಸ 7.1

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 ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು?

$(x_1, y_1), (x_2, y_2) \Rightarrow (0,0), (36,15)$ $d = \sqrt{(36-0)^2 + (15-0)^2} = \sqrt{36^2 + 15^2} = \sqrt{1296 + 225} = \sqrt{1521} = 39$ 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.

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

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

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

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

\Rightarrow 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.

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

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

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

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 ಅನಿಸುತ್ತಿಲ್ಲವೆ?" ಎಂದು. ಚಮೇಲಿ ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ದೂರಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವರಿಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಯಾರು ಸರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

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

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

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

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

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

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

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

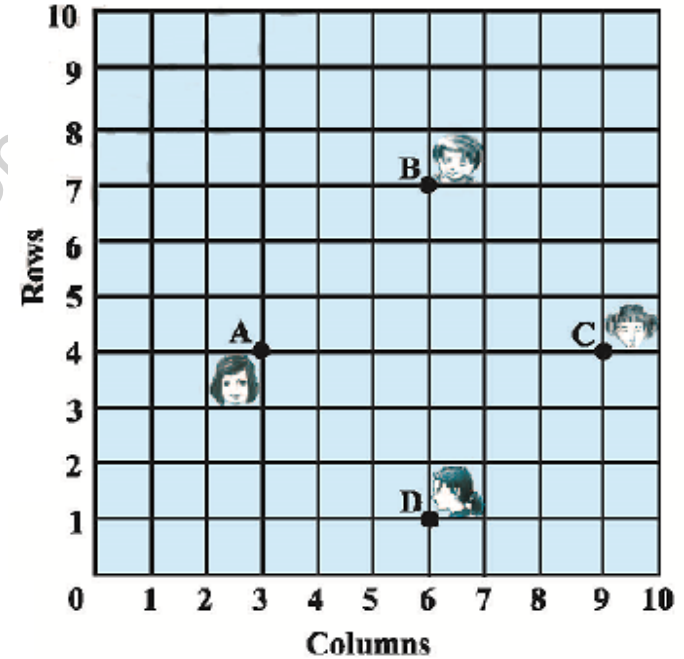
$$B=(6,7), D=(6,1) \Rightarrow d_{BD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(6-6)^2 + (1-7)^2} = \sqrt{0+6^2} = 6$$

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

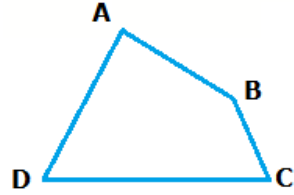
$$d_{AC} = d_{BD} \Rightarrow AC = BD \Rightarrow \text{ಚತುರ್ಭುಜದ ಎರಡೂ ಕರ್ಣಗಳು ಸಮ.}$$

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

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

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



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

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

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

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

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

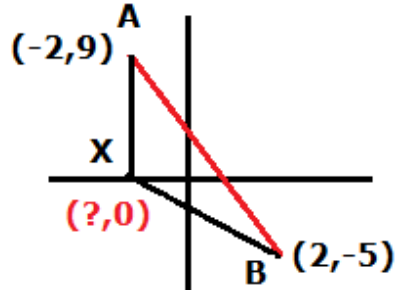
$$A=(4,5), C=(4,3) \Rightarrow d_{AC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4-4)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{0+4} = 2$$

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

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

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.

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

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

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

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

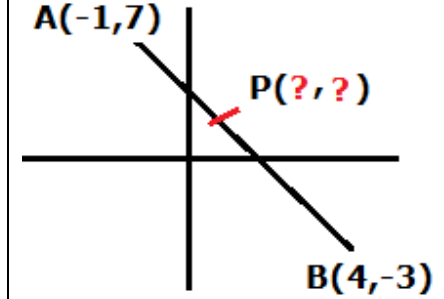
$$\Rightarrow -12x - 4y = 16 - 36 = -20 \Rightarrow 3x + y = 5$$

ಅಭ್ಯಾಸ 7.2

7.2.1. (-1, 7) ಮತ್ತು (4, -3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು 2 : 3 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2) \Rightarrow (-1, 7), (4, -3) \text{ \& } (m_1=2, m_2=3);$$

$$P = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right) = \frac{2*4 + 3*(-1)}{2+3}, \frac{2*(-3) + 3*7}{2+3} = \frac{5}{5}, \frac{15}{5} = (1, 3)$$



7.2.2. (4, -1) ಮತ್ತು (-2, -3), ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

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

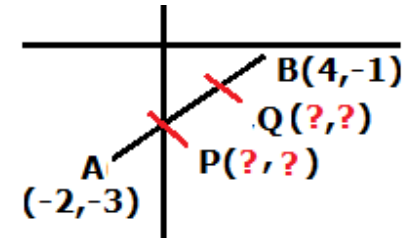
$$AP:PB = 1:2; m_1 = 1, m_2 = 2$$

$$P = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right) \quad x_1 = \frac{1*4 + 2*(-2)}{1+2} = 0, \quad y_1 = \frac{1*(-1) + 2*(-3)}{1+2} = -\frac{7}{3} \Rightarrow$$

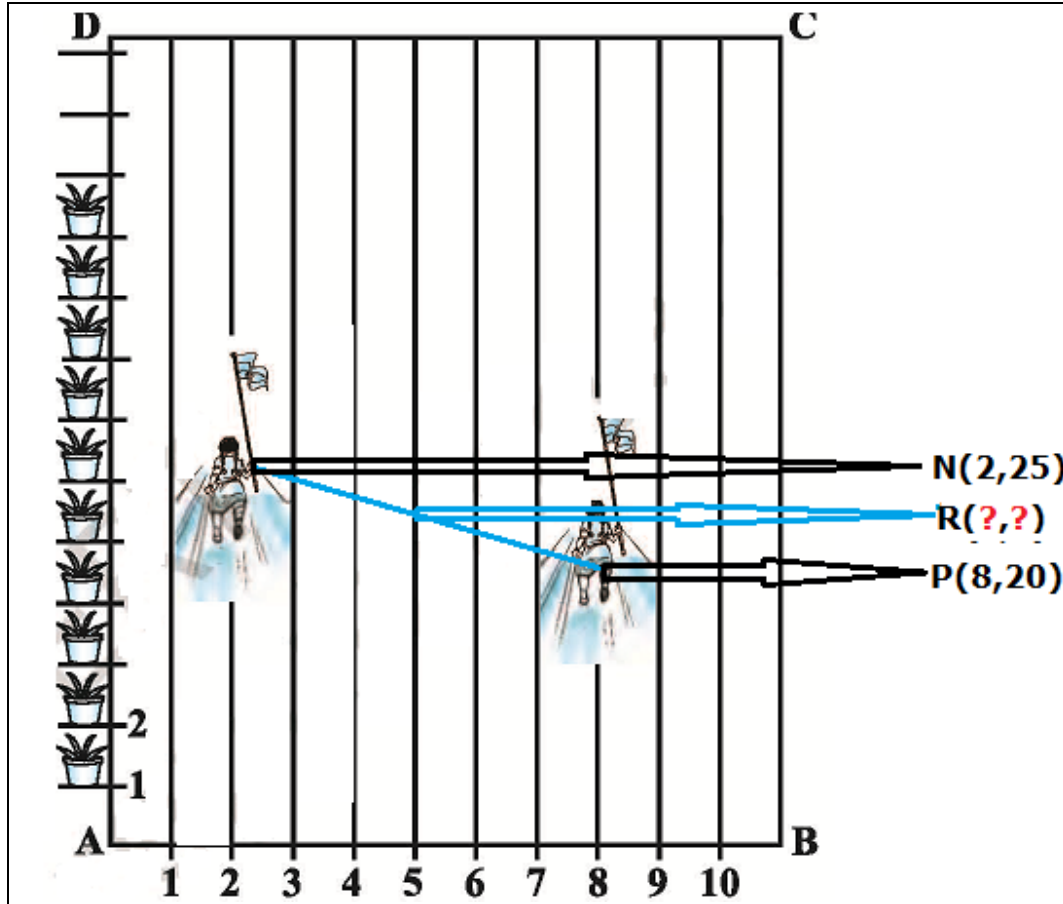
$$P = \left(0, -\frac{7}{3} \right)$$

$$AQ:QB = 2:1; m_1 = 2, m_2 = 1 \quad x_2 = \frac{2*4 + 1*(-2)}{1+2} = 2, \quad y_2 = \frac{2*(-1) + 1*(-3)}{1+2} = -\frac{5}{3} \Rightarrow$$

$$Q = \left(2, -\frac{5}{3} \right)$$



7.2.3. ಕ್ರೀಡಾದಿನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು, ಆಯತಾಕಾರದ ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಮೈದಾನ ABCD ಯಲ್ಲಿ 1m ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸೀಮಿಸುಣ್ಣದ ಪುಡಿಯಿಂದ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಲಾಗಿದೆ .AD ಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಪರಸ್ಪರ 1m ಅಂತರದಲ್ಲಿ 100 ಹೂವಿನ ಕುಂಡಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 7.12 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ.ನಿಹಾರಿಕಾಳು . AD ಯ $\frac{1}{4}$ ರಷ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಓಡಿ, 2ನೇ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಸಿರು ಬಾವುಟವನ್ನು ನೆಡುತ್ತಾಳೆ ಪ್ರೀತ್ .AD ಯ $\frac{1}{5}$ ರಷ್ಟು ದೂರವನ್ನು 8ನೇ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ ಓಡಿ, ಕೆಂಪು ಬಾವುಟವನ್ನು ನೆಡುತ್ತಾಳೆ .ಎರಡು ಬಾವುಟಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವೆಷ್ಟು .? ರಶ್ಮಿಯು, ಈ ಇಬ್ಬರ ಬಾವುಟಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಾವುಟವನ್ನು ನೆಡಬೇಕೆಂದಾದರೆ, ಅವಳು ತನ್ನ ಬಾವುಟವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?



AD=100

ಗೆರೆ 2 ರಲ್ಲಿ ನಿಹಾರಿಕಾಳು ಓಡಿದ ದೂರ AD ಯ $\frac{1}{4}$ ರಷ್ಟು ಅಂದರೆ 25 ಮೀ. $\Rightarrow N=(2,25)$

ಗೆರೆ 8 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೀತ್ ಓಡಿದ ದೂರ AD ಯ $\frac{1}{5}$ ರಷ್ಟು ಅಂದರೆ 20 ಮೀ. $\Rightarrow P=(8,20)$

ಎರಡು ಬಾವುಟಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ NP= $d_{NP} =$

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(8 - 2)^2 + (20 - 25)^2} = \sqrt{6^2 + 5^2} = \sqrt{36 + 25} = \sqrt{61}$$

NP ಯ ಮಧ್ಯೆ ರಶ್ಮಿಯು ನೀಲಿ ಬಾವುಟವನ್ನು ನೆಡಬೇಕು.

ಅಂದರೆ NP ಯ ಮಧ್ಯೆ ಬಿಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು.

$N=(2,25)$; $P=(8,20)$

$$R = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right] = \left(\frac{2 + 8}{2}, \frac{25 + 20}{2} \right) = (5, 22.5)$$

ರಶ್ಮಿಯು ನೀಲಿ ಬಾವುಟವನ್ನು 5 ನೇ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ 22.5 ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಾವುಟ ನೆಡಬೇಕು.

7.2.4. (-3, 10) ಮತ್ತು (6, -8) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವು (1, 6) ರಿಂದ ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

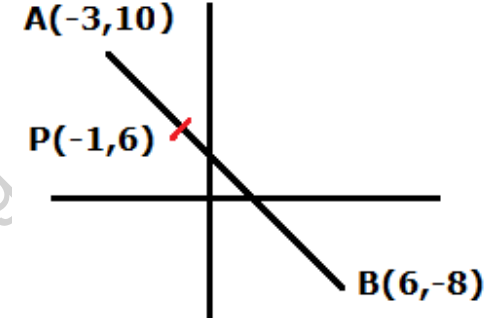
ಅನುಪಾತ $m_1:m_2$ ನ್ನು $\frac{m_1}{m_2}:1$ ಎಂತಲೂ ಬರೆಯಬಹುದು(\because ಅನುಪಾತದ ಪದಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಪದ m_2

ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದೆ). ಇದನ್ನೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ $k:1$ ಎಂತಲೂ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

$A(-3,10) = (x_1,y_1)$, $B(6,-8) = (x_2,y_2)$ $P(-1,6) = (x,y)$ & ಅನುಪಾತ $k:1$ ಆಗಿರಲಿ

$$x = \frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2} = \frac{6k + 1*(-3)}{k + 1} = -1 \Rightarrow 6k - 3 = -1*(k+1) = -k - 1 \Rightarrow 7k = 2$$

$$\Rightarrow k = \frac{2}{7} \therefore \text{ಅನುಪಾತ} = 2:7$$



7.2.5. A(1, -5) ಮತ್ತು B(-4, 5) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವು X- ಅಕ್ಷದಿಂದ ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

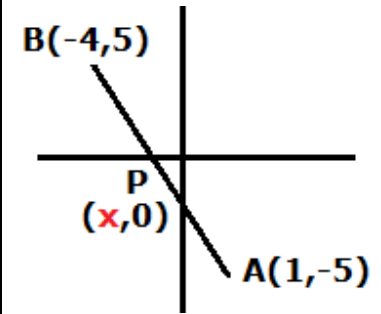
$A(1,-5) = (x_1,y_1)$, $B(-4,5) = (x_2,y_2)$

$P(x,0) = (x,y)$ & ಅನುಪಾತ $k:1$ ಆಗಿರಲಿ

$$P(x,0) = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{k*(-4) + 1*1}{k+1}, \frac{k*5 + 1*(-5)}{k+1} \right) = \left(\frac{-4k+1}{k+1}, \frac{5k-5}{k+1} \right)$$

$$\therefore 0 = \frac{5k-5}{k+1} \Rightarrow 5k-5=0 \therefore k=1 \therefore \text{ಅನುಪಾತ} = 1:1$$

$$P(x,0) = \left(\frac{-4k+1}{k+1}, \frac{5k-5}{k+1} \right) = \left(\frac{-4+1}{1+1}, \frac{5-5}{1+1} \right) = \left(-\frac{3}{2}, 0 \right)$$



7.2.6.(1, 2), (4, y), (x, 6) ಮತ್ತು (3, 5) ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅನುಕ್ರಮ ಶೃಂಗಗಳಾದರೆ, X ಮತ್ತು y ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಬಹುದು.

$AB=CD$ & $AD=BC$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ದೂರಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ x ಮತ್ತು y ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಸುಲಭ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬಿಡಿಸಬಹುದು.

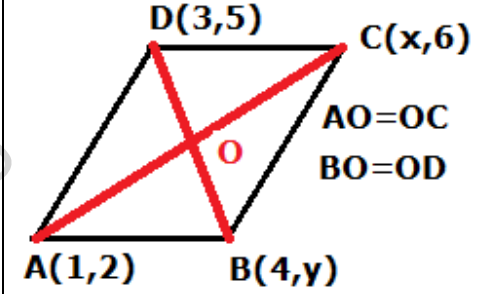
ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಕರ್ಣಗಳು ದ್ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

O(x,y) ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದು.

$$CA \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } O \Rightarrow (x,y) = \left(\frac{x+1}{2}, \frac{6+2}{2} \right) \text{ -----(1)}$$

$$DB \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } O \Rightarrow (x,y) = \left(\frac{4+3}{2}, \frac{y+5}{2} \right) \text{ -----(2)}$$

$$(1)=(2) \Rightarrow \frac{x+1}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow x=6 \quad \& \quad 4 = \frac{y+5}{2} \Rightarrow y=3$$

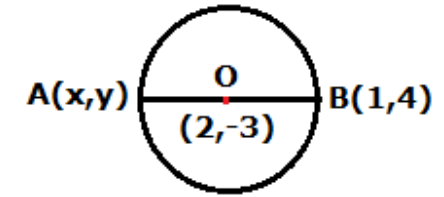


7.2.7 AB ವ್ಯಾಸವಾಗಿರುವ ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ (2, -3) ಮತ್ತು B ಯು (1, 4) ಆದರೆ, A ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$A=(x,y), B=(1,4), O=(2,-3)$$

$$AB \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } O \Rightarrow (2,-3) = \left(\frac{x+1}{2}, \frac{y+4}{2} \right)$$

$$2 = \frac{x+1}{2} \quad \& \quad -3 = \frac{y+4}{2} \Rightarrow x+1 = 2*2 \quad \& \quad y+4 = 2*(-3) \Rightarrow x=3 \quad \& \quad y=-10 \therefore A=(3,-10)$$



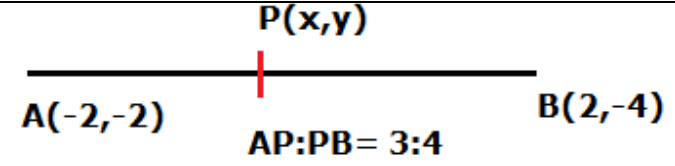
7.2.8.A ಮತ್ತು B ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $(-2,-2)$ ಮತ್ತು $(2,-4)$ ಆಗಿದ್ದು $AP = \frac{3}{7}AB$ ಆಗುವಂತೆ ರೇಖಾಖಂಡ AB ಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ P ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$AP = \frac{3}{7}AB \text{ ಆದಾಗ } AP:PB=3:4 \text{ ಆಗುತ್ತದೆ. } (=m_1:m_2)$$

$$A=(-2,-2), B=(2,-4), P=(x,y)$$

$$P(x,y) = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{3*2 + 4*(-2)}{3+4}, \frac{3*(-4) + 4*(-2)}{3+4} \right)$$

$$= \left(\frac{-2}{7}, \frac{-20}{7} \right)$$



7.2.9. A $(-2, 2)$ ಮತ್ತು B $(2, 8)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು 4 ಸಮಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$A=(-2, 2), B=(2,8)$$

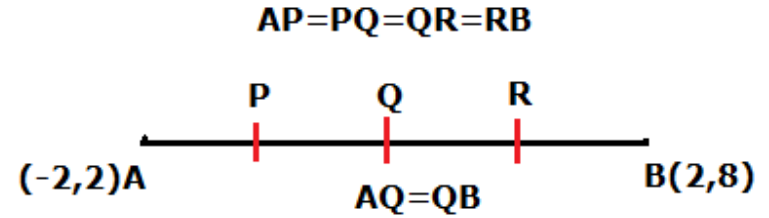
$$AB \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } Q = \left(\frac{-2+2}{2}, \frac{2+8}{2} \right) = (0,5)$$

$$A(-2,2), Q=(0,5)$$

$$AQ \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } P = \left(\frac{-2+0}{2}, \frac{2+5}{2} \right) = \left(-1, \frac{7}{2}\right)$$

$$Q=(0,5), B(2,8)$$

$$QB \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } R = \left(\frac{0+2}{2}, \frac{5+8}{2} \right) = \left(1, \frac{13}{2}\right)$$



7.2.10. ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಅನುಕ್ರಮ ಶೃಂಗಗಳು $(3, 0)$, $(4, 5)$, $(-1, 4)$ ಮತ್ತು $(-2, -1)$ ಆದರೆ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. [ಸುಳುಹು :

ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{2}$ (ಕರ್ಣಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ)

$$A=(3,0), B=(4,5), C=(-1,4), D=(-2,-1)$$

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

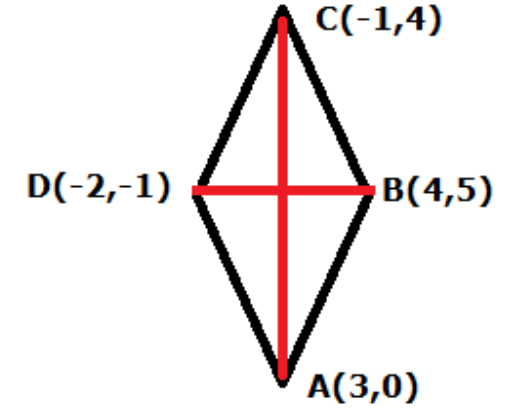
$$\text{ಕರ್ಣ } CA = d_{CA} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{(3 - (-1))\}^2 + \{(0 - 4)\}^2} = \sqrt{16 + 16} = 4\sqrt{2}$$

$$D=(-2,-1), B=(4,5)$$

$$\text{ಕರ್ಣ } DB \Rightarrow d_{BD} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{\{(4 - (-2))\}^2 + \{(5 - (-1))\}^2} = \sqrt{36 + 36} = 6\sqrt{2}$$

$$\sqrt{2}$$

$$\text{ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} * (\text{ಕರ್ಣಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ}) = \frac{1}{2} * CA * BD = \frac{1}{2} * 4\sqrt{2} * 6\sqrt{2} = 24 \text{ sq. units}$$



A Project of www.eShale.com

ಅಭ್ಯಾಸ 7.3

7.3.1. ಶೃಂಗಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿರುವ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

(i)	(2,3), (-1,0), (2,-4)	$\frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\} = \frac{1}{2} \{2[0-(-4)]+(-1)(-4-3)+2(3-0)\} =$ $\frac{1}{2} (8+7+6) = \frac{21}{2} \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$
(ii)	(-5,-1), (3,-5), (5,2)	$\frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\} = \frac{1}{2} \{(-5)(-5-2)+3(2-(-1))+5[-1-(-5)]\} =$ $\frac{1}{2} (35+9+20) = 32 \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$

7.3.2. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿದ್ದರೆ k ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಗಮನಿಸಿ: ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಇದ್ದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(i)	(7,-2), (5,1), (3,k)	$\frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\} = \frac{1}{2} \{7(1-k)+5(k-(-2))+3(-2-1)\} =$ $\frac{1}{2} (7-7k+5k+10-9) = \frac{1}{2} (8-2k) \Rightarrow 8-2k=0 \Rightarrow k=4$
(ii)	(8,1), (k,-4), (2,-5)	$\frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\} = \frac{1}{2} \{8[-4-(-5)]+k(-5-1)+2[1-(-4)]\} =$ $\frac{1}{2} (8-6k+10) = \frac{1}{2} (18-6k) \Rightarrow 18-6k=0 \Rightarrow k=3$

7.3.3.(0, -1), (2, 1) ಮತ್ತು (0, 3) ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ತ್ರಿಭುಜ ಮತ್ತು ದತ್ತ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

$$AB \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } D=(\frac{0+2}{2}, \frac{-1+1}{2})=(1,0)$$

$$BC \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } E=(\frac{2+0}{2}, \frac{1+3}{2})=(1,2)$$

$$AC \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } F=(\frac{0+0}{2}, \frac{-1+3}{2})=(0,1)$$

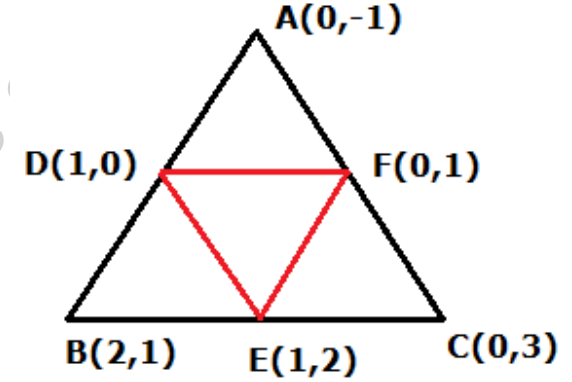
$$\Delta DEF \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\} =$$

$$\frac{1}{2} \{1(2-1)+1(1-0)+0(0-2)\} = \frac{1}{2} (2) = 1 \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$

$$\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\} =$$

$$\frac{1}{2} \{0(1-3)+2[3-(-1)]+0(-1-1)\} = \frac{1}{2} (8) = 4 \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$

ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತ **1:4**



7.3.4.ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜದ ಅನುಕ್ರಮ ಶೃಂಗಗಳು $(-4,-2)$, $(-3,-5)$, $(3,-2)$ ಮತ್ತು $(2,3)$ ಆದರೆ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$A=(-4,-2), B=(-3,-5), C=(3,-2)$$

$$\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \{-4[-5-(-2)]+(-3)[-2-(-2)]+3[-2-(-5)]\} = \frac{1}{2} (12+0+9)$$

$$= \frac{21}{2} \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$

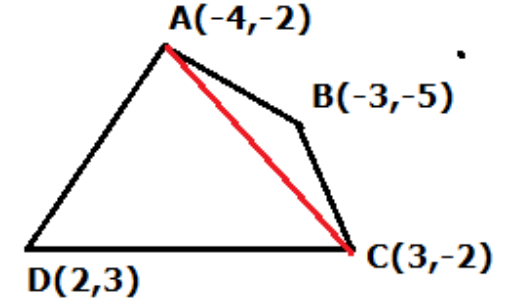
$$A=(-4,-2), C=(3,-2), D=(2,3)$$

$$\Delta ACD \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\}$$

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

$$= \frac{1}{2} (20+15+0) = \frac{35}{2} \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$

$$ABCD \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} + \Delta ACD \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{21}{2} + \frac{35}{2} = \frac{56}{2} = 28 \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$



7.3.5. IX ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಯ (9, ಉದಾಹರಣೆ 3) ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಸಮ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆಂದು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ ಇದನ್ನು $A(4,-6)$, $B(3,-2)$ ಮತ್ತು $C(5,2)$ ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳಾಗಿರುವ $\triangle ABC$ ಯಲ್ಲಿ ತಾಳೆ ನೋಡಿ

$$B=(3,-2), C=(5,2) \text{ BC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } D=(\frac{3+5}{2}, \frac{-2+2}{2})=(4,0)$$

$$A=(4,-6), B=(3,-2), D(4,0)$$

$$\triangle ABD \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\}$$

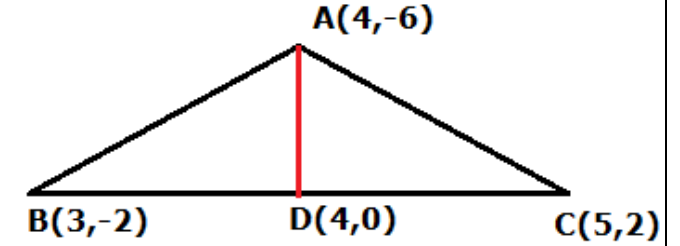
$$= \frac{1}{2} \{4(-2-0)+3[0-(-6)]+4[-6-(-2)]\} = \frac{1}{2} (-8+18-16) = -3 \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$

$$A=(4,-6), D(4,0), C=(5,2)$$

$$\triangle ADC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \{4(0-2)+4[2-(-6)]+5(-6-0)\} = \frac{1}{2} (-8+32-30) = -3 \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$

$$\therefore \triangle ABD \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \triangle ADC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}$$



ಅಭ್ಯಾಸ 7.4

7.4.1. $2x + y - 4 = 0$ ಎಂಬ ರೇಖೆಯು A (2, -2) ಮತ್ತು B (3, 7) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸುವ ಅನುಪಾತವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

ಅನುಪಾತ $m_1:m_2$ ನ್ನು $\frac{m_1}{m_2}:1$ ಎಂತಲೂ ಬರೆಯಬಹುದು (\because ಅನುಪಾತದ ಪದಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಪದ m_2 ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದೆ). ಇದನ್ನೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ $k:1$ ಎಂತಲೂ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

A(2,-2) = (x₁,y₁), B=(3,7) = (x₂,y₂) P=(x,y) & ಅನುಪಾತ k:1 ಆಗಿರಲಿ

$$P(x,y) = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{k*3+2}{k+1}, \frac{k*7+(-2)}{k+1} \right) = \left(\frac{3k+2}{k+1}, \frac{7k-2}{k+1} \right)$$

P ಬಿಂದುವು $2x+y-4=0$ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದರ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು(x,y), $2x+y-4=0$ (I.e. $2x+y=4$) ನ್ನು ತೃಪ್ತಿ ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

$$\therefore 2\left(\frac{3k+2}{k+1}\right) + \left(\frac{7k-2}{k+1}\right) = 4 \Rightarrow 6k+4+7k-2=4(k+1) = 4k+4 \therefore 9k=2 \Rightarrow k=\frac{2}{9} \Rightarrow k:1=2:9$$

7.4.2. (x, y), (1, 2) ಮತ್ತು (7, 0) ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿದ್ದರೆ, x ಮತ್ತು yಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$A=(x,y) = (x_1,y_1), B=(1,2) = (x_2,y_2), C=(7,0) = (x_3,y_3)$$

$$AC=AB+BC$$

$$\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\} = \frac{1}{2} \{x(2-0)+1(0-y)+7(y-2)\} = \frac{1}{2} (2x-y+7y-14)$$

$$\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ } 0 \Rightarrow 2x+6y-14=0 \text{ I.e. } x+3y-7=0$$

7.4.3. (6, -6), (3, -7) ಮತ್ತು (3, 3) ಎಂಬ ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$O=(x,y), A=(6,-6) \Rightarrow d_{OA} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \sqrt{(x-6)^2 + [y - (-6)]^2} = \sqrt{(x-6)^2 + (y+6)^2} \text{ ----(1)}$$

$$O=(x,y), B=(3,-7) \Rightarrow d_{OB} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + [y - (-7)]^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y+7)^2} \text{ ----(2)}$$

$$O=(x,y), C=(3,3) \Rightarrow d_{OC} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y-3)^2} \text{ ----(3)}$$

ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಸಮ $\Rightarrow OA=OB \Rightarrow$ ಸಮೀಕರಣ (1)²=(2)²

$$\Rightarrow (x-6)^2 + (y+6)^2 = (x-3)^2 + (y+7)^2 \Rightarrow x^2 + 36 - 12x + y^2 + 36 + 12y = x^2 + 9 - 6x + y^2 + 49 + 14y$$

$$\therefore 36 + 36 - 9 - 49 = 12x - 6x - 12y + 14y \Rightarrow 14 = 6x + 2y \text{ -----(4)}$$

$$\Rightarrow OA=OC \Rightarrow \text{ಸಮೀಕರಣ (1)}^2 = \text{(3)}^2 \Rightarrow (x-6)^2 + (y+6)^2 = (x-3)^2 + (y-3)^2 \Rightarrow x^2 + 36 - 12x + y^2 + 36 + 12y = x^2 + 9 - 6x + y^2 + 9 - 6y$$

$$\therefore 36 + 36 - 9 - 9 = 12x - 6x - 12y - 6y \Rightarrow 54 = 6x - 18y \text{ -----(5)}$$

ಸಮೀಕರಣ (5) - (4) = 40 = -20y $\therefore y = -2$ ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು (4) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ $x = 3$

7.4.4. ಒಂದು ಚೌಕದ ಎರಡು ಅಭಿಮುಖ ಶೃಂಗಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $(-1, 2)$ ಮತ್ತು $(3, 2)$ ಆಗಿವೆ. ಉಳಿದೆರಡು ಶೃಂಗಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

O ಯು AC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು $O = \left(\frac{3-1}{2}, \frac{2+2}{2} \right) = (1, 2)$

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

$$B(x, y), C(3, 2) \Rightarrow d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(3-x)^2 + (2-y)^2} \text{ ----(2)}$$

$$D(x_1, y_1) C(3, 2) \Rightarrow d_{DC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(3-x_1)^2 + (2-y_1)^2} \text{ ----(3)}$$

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

$$AC=4 \Rightarrow OB=2$$

$$AB=BC \Rightarrow \text{ಸಮೀಕರಣ } (1)^2 = (2)^2$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 + (y-2)^2 = (3-x)^2 + (2-y)^2 \Rightarrow x^2 + 1 + 2x + y^2 + 4 - 4y = x^2 + 9 - 6x + y^2 + 4 - 4y$$

$$\Rightarrow 8x = 8 \therefore x = 1$$

$$B(x, y), D(x_1, y_1) \Rightarrow d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(3-x)^2 + (2-y)^2} \text{ ----(2)}$$

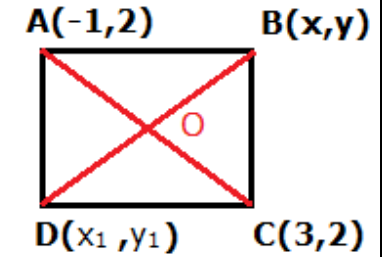
$$O(1, 2), B(x, y) \Rightarrow d_{OB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{0^2 + (y-2)^2} = y-2$$

$$\Rightarrow y-2=2 \text{ (} \therefore OB=2 \text{) } \therefore y=4$$

O ಯು BD ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು $O = (1, 2) = \left(\frac{x+x_1}{2}, \frac{y+y_1}{2} \right)$

$$\therefore 1 = \frac{x+x_1}{2} \Rightarrow x_1 = 1 \text{ (} \therefore x=1 \text{) } \quad \& \quad 2 = \frac{y+y_1}{2} \Rightarrow y_1 = 0 \text{ (} \therefore y=4 \text{)}$$

$$D(x_1, y_1) = D(1, 0) \quad \& \quad B(x, y) = B(1, 4)$$



7.4.5. ಕೃಷ್ಣನಗರದ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಯೊಂದರ X ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೊದೋಟವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಜಮೀನಿನ (ಸೀಮಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 40 ಗುಲ್‌ಮೊಹರ್‌ನ ಸಸಿಗಳನ್ನು 1m ಅಂತರದಲ್ಲಿ ನೆಡಲಾಗಿದೆ. ಜಮೀನಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ 7.14 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದ ಒಂದು ಹುಲ್ಲು ಹಾಸು ಇದೆ ಜಮೀನಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೂ ಗಿಡಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಬೇಕಾಗಿದೆ

i) A ಯನ್ನು ಮೂಲಬಿಂದುವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ii) C ಯು ಮೂಲಬಿಂದುವೆಂದು ತ್ರಿಭುಜPQR ನ ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

A ಯು ಮೂಲಬಿಂದು ಆದರೆ $P=(4,6)$, $Q=(3,2)$ & $R=(6,5)$

$$\Delta PQR \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \{4(2-5)+3(5-6)+6(6-2)\} = \frac{1}{2} (-12-3+24) = \frac{9}{2} \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$

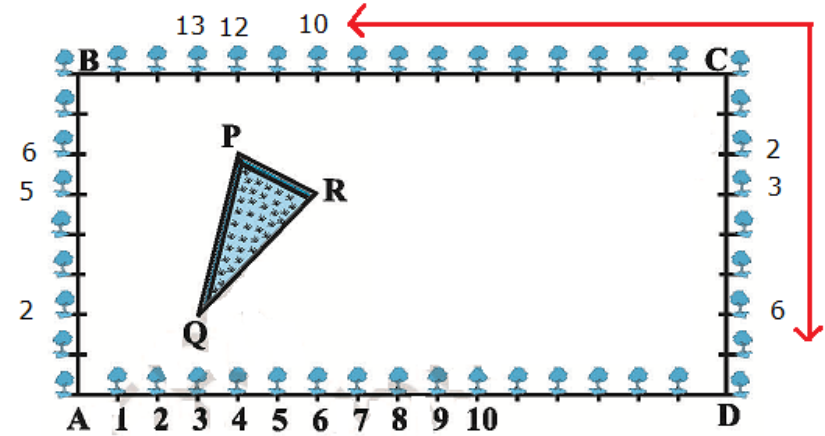
C ಯು ಮೂಲಬಿಂದು ಆದರೆ $P=(12,2)$, $Q=(13,6)$ & $R=(10,3)$

$$\Delta PQR \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \{12(6-3)+13(3-2)+10(2-6)\} = \frac{1}{2} (36+13-40) = \frac{9}{2}$$

ಚ.ಮಾನಗಳು

ಯಾವ ರೀತಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರೂ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಒಂದೇ.



7.4.6. ΔABC ಯ ಶೃಂಗ ಬಿಂದುಗಳು A (4, 6), B (1, 5) ಮತ್ತು C (7, 2), AB ಮತ್ತು AC ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ D ಮತ್ತು E ಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಲಾಗಿದೆ ಹೇಗೆಂದರೆ, $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{4}$. ΔADE ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ΔABC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ(ಪ್ರಮೇಯ 6.2 ಮತ್ತು ಪ್ರಮೇಯ 6.6 ನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ)

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{4} \Rightarrow AB=4AD \text{ \& } AC=4AE$$

$$AD+BD=AB=4AD \therefore BD=3AD$$

$$AE+EC=AC=4AE \therefore EC=3AE$$

$$\therefore AD:DB=1:3 \text{ \& } AE:EC=1:3$$

$$A(4,6) = (x_1, y_1), B(1,5) = (x_2, y_2) \text{ \& } m_1:m_2 = 1:3.$$

$$D(x, y) = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{1 \cdot 1 + 3 \cdot 4}{1 + 3}, \frac{1 \cdot 5 + 3 \cdot 6}{1 + 3} \right) = \left(\frac{13}{4}, \frac{23}{4} \right)$$

$$A(4,6) = (x_1, y_1), C(7,2) = (x_2, y_2) \text{ \& } m_1:m_2 = 1:3.$$

$$E(x, y) = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{1 \cdot 7 + 3 \cdot 4}{1 + 3}, \frac{1 \cdot 2 + 3 \cdot 6}{1 + 3} \right) = \left(\frac{19}{4}, \frac{20}{4} \right)$$

$$A(4,6) = (x_1, y_1), B(1,5) = (x_2, y_2), C(7,2) = (x_3, y_3)$$

$$\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \{4(5-2) + 1(2-6) + 7(6-5)\} = \frac{1}{2} (12-4+7) = \frac{1}{2} (12-4+7) = \frac{15}{2} \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು}$$

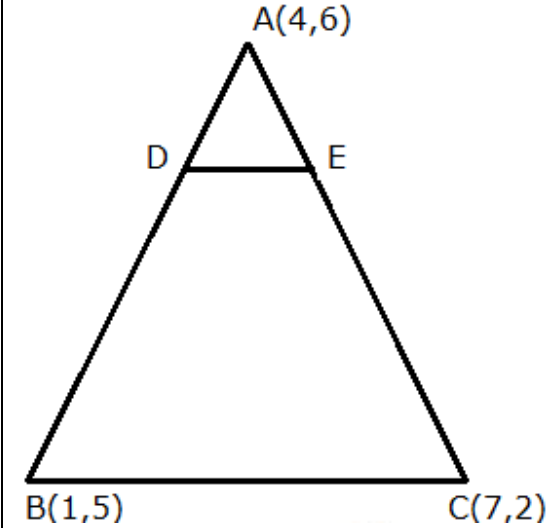
$$A(4,6) = (x_1, y_1), D \left(\frac{13}{4}, \frac{23}{4} \right) = (x_2, y_2), E \left(\frac{19}{4}, \frac{20}{4} \right) = (x_3, y_3)$$

$$\Delta ADE \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} \{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ 4 \left(\frac{23}{4} - \frac{20}{4} \right) + \frac{13}{4} \left(\frac{20}{4} - 6 \right) + \frac{19}{4} \left(6 - \frac{23}{4} \right) \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \left(3 - \frac{13}{4} + \frac{19}{16} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{48 - 52 + 19}{16} \right) = \frac{15}{32} \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು} = 16 * \frac{15}{2} \text{ ಚ.ಮಾನಗಳು.}$$

$$\text{ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತ} \frac{15}{2} : 16 * \frac{15}{2} \Rightarrow 1:16$$



7.4.7. A(4, 2), B(6, 5) ಮತ್ತು C(1, 4) ಇವುಗಳು $\triangle ABC$ ಯ ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳಾಗಿರಲಿ.

i) A ಯಿಂದ ಎಳೆದ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯು BC ಯನ್ನು D ಯಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ. D ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ii) AP : PD = 2 : 1 ಆಗುವಂತೆ, AD ಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ P ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

iii) BQ : QE = 2 : 1 ಮತ್ತು CR : RF = 2 : 1 ಆಗುವಂತೆ, BE ಮತ್ತು CF ಮಧ್ಯರೇಖೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಇರುವ Q ಮತ್ತು R ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

iv) ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

$$D \text{ ಯು } BC \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು} \therefore D = \left(\frac{6+1}{2}, \frac{5+4}{2} \right) = \left(\frac{7}{2}, \frac{9}{2} \right)$$

$$AP:PD=2:1, A(4,2)=(x_1,y_1), D=\left(\frac{7}{2}, \frac{9}{2}\right)=(x_2,y_2) \text{ \& } m_1:m_2=2:1.$$

$$\Rightarrow P(x,y) = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{2 \cdot \frac{7}{2} + 1 \cdot 4}{2+1}, \frac{2 \cdot \frac{9}{2} + 1 \cdot 2}{2+1} \right) = \left(\frac{11}{3}, \frac{11}{3} \right)$$

$$E \text{ ಯು } AC \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು} \therefore E = \left(\frac{4+1}{2}, \frac{2+4}{2} \right) = \left(\frac{5}{2}, 3 \right)$$

$$BQ:QE=2:1, B(6,5) = (x_1,y_1), E = \left(\frac{5}{2}, 3 \right) = (x_2,y_2) \text{ \& } m_1:m_2=2:1.$$

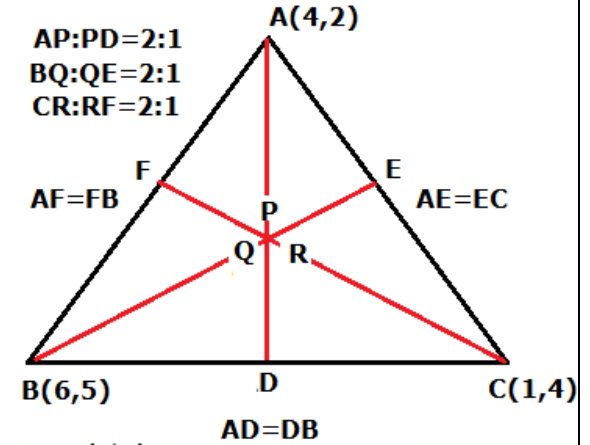
$$\Rightarrow Q(x,y) = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{2 \cdot \frac{5}{2} + 1 \cdot 6}{2+1}, \frac{2 \cdot 3 + 1 \cdot 5}{2+1} \right) = \left(\frac{11}{3}, \frac{11}{3} \right)$$

$$F, AB \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು} \therefore F = \left(\frac{4+6}{2}, \frac{2+5}{2} \right) = \left(5, \frac{7}{2} \right)$$

$$CR:RF=2:1, C(1,4) = (x_1,y_1), F = \left(5, \frac{7}{2} \right) = (x_2,y_2) \text{ \& } m_1:m_2=2:1.$$

$$\Rightarrow R(x,y) = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{2 \cdot 5 + 1 \cdot 1}{2+1}, \frac{2 \cdot \frac{7}{2} + 1 \cdot 4}{2+1} \right) = \left(\frac{11}{3}, \frac{11}{3} \right)$$

$$P=Q=R = \left(\frac{11}{3}, \frac{11}{3} \right) \text{ ಮೂರೂ ಮಧ್ಯರೇಖೆಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದು ಅದೇ ಗುರುತ್ವ ಕೇಂದ್ರ}$$



7.4.7. v) A (x_1, y_1) , B (x_2, y_2) ಮತ್ತು C (x_3, y_3) ಗಳು $\triangle ABC$ ಯ ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳಾದರೆ ತ್ರಿಭುಜದ ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

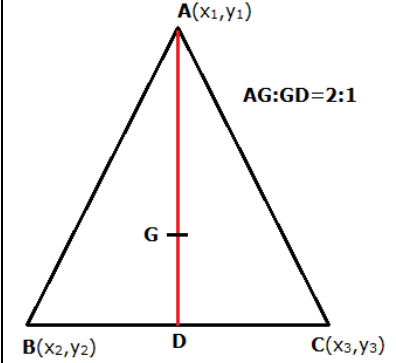
$$A=(x_1, y_1), B=(x_2, y_2), C=(x_3, y_3)$$

$$D \text{ ಯು } BC \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು } \therefore D = \left(\frac{x_2 + x_3}{2}, \frac{y_2 + y_3}{2} \right)$$

$$AP:PD=2:1, A(x_1, y_1), D = \left(\frac{x_2 + x_3}{2}, \frac{y_2 + y_3}{2} \right) = (x_2, y_2) \text{ \& } m_1:m_2= 2:1.$$

$$P(x, y) = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right) = \left(\frac{2 * \left(\frac{x_2 + x_3}{2} \right) + (1 * x_1)}{2+1}, \frac{2 * \left(\frac{y_2 + y_3}{2} \right) + (1 * y_1)}{2+1} \right)$$

$$= \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$$



A Project of www.eShale.org

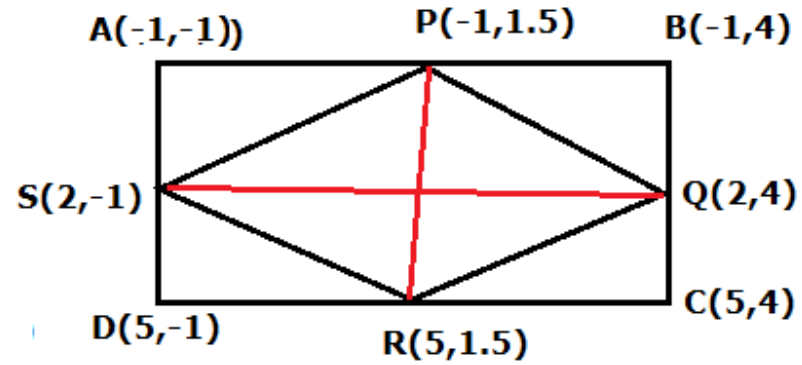
7.4.8. ABCD ಯು A (-1, 1), B (-1, 4), C (5, 4) ಮತ್ತು D (5, -1) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಒಂದು ಆಯತ, P, Q, R ಮತ್ತು S ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ, AB, BC, CD ಮತ್ತು DA ಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳು. ಚತುರ್ಭುಜ ABCD ಯು ಒಂದು ವರ್ಗವೆ? ಒಂದು ಆಯತವೇ? ಅಥವಾ ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

$$P \text{ ಯು } AB \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು} \therefore P = \left(\frac{-1-1}{2}, \frac{-1+4}{2} \right) = (-1, 1.5)$$

$$Q \text{ ವು } BC \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು} \therefore Q = \left(\frac{-1+5}{2}, \frac{4+4}{2} \right) = (2, 4)$$

$$R \text{ ಯು } DC \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು} \therefore R = \left(\frac{5+5}{2}, \frac{-1+4}{2} \right) = (5, 1.5)$$

$$S \text{ ವು } AD \text{ ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು} \therefore S = \left(\frac{-1+5}{2}, \frac{-1+(-1)}{2} \right) = (2, -1)$$



$$P(-1, 1.5), Q(2, 4) \Rightarrow d_{PQ} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(2+1)^2 + (2.5)^2} = \sqrt{3^2 + (2.5)^2} \text{ ----(1)}$$

$$Q(2, 4), R(5, 1.5) \Rightarrow d_{QR} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(5-2)^2 + (-2.5)^2} = \sqrt{3^2 + (2.5)^2} \text{ ----(2)}$$

$$R(5, 1.5), S(2, -1) \Rightarrow d_{RS} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(2-5)^2 + (-2.5)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (2.5)^2} \text{ ----(3)}$$

$$S(2, -1), P(-1, 1.5) \Rightarrow d_{SP} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(-1-2)^2 + (2.5)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (2.5)^2} \text{ ----(4)}$$

$$P(-1, 1.5), R(5, 1.5) \Rightarrow d_{PR} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(5+1)^2 + (1.5-1.5)^2} = 6$$

$$S(2, -1), Q(2, 4) \Rightarrow d_{SQ} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(2-2)^2 + (4+1)^2} = 5$$

ABCD ಯ ಬಾಹುಗಳು $PQ=QR=RS=SP$ ಮತ್ತು ಕರ್ಣಗಳು $PR \neq SQ$ ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿ.