ਅਧਿਆਇ - 7
ਅਭਿਆਸ (7.1)
Exercise (7.1)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।
(Find the distance between the following pairs of Points)

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

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

A(2, 3), B(4, 1)

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

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

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

$= \sqrt{2\times2\times2} = 2\sqrt{2}$ Ans

(ii) (−5, 7), (−1, 3)

A(−5, 7), B(−1, 3)

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

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

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

$= 2\times2\sqrt{2} \Rightarrow 4\sqrt{2}$ Ans

2	32
2	16
2	8
2	4
2	2
	1

(iii) (a, b), (−a, −b)

A(a, b) B(−a, −b)

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

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

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

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

Ans.

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2 ਬਿੰਦੂਆਂ (0,0) ਅਤੇ (36,15) ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਪਤਾ ਕਰੋ। (Find the distance between the points (0,0) & (36,15))

Ans

$A(0,0)$, $B(36,15)$

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

$\sqrt{(36)^2 + (15)^2}$

$\sqrt{1296 + 225}$

$\sqrt{1521}$

$3 \times 13 = 39$ Ans

Ruff work

3	1521
3	507
13	169
13	13
	1

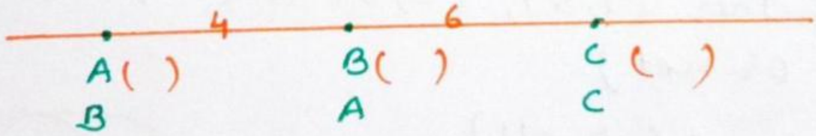
$36 \times 36 = 216 + 1080 = 1296$

$15 \times 15 = 75 + 150 = 225$

$1296 + 225 = 1521$

ਸਮਰੇਖੀ ਬਿੰਦੂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ (Introduction about collinear points)

ਸਮਰੇਖੀ ਬਿੰਦੂ (collinear points) :→ ਦੋ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਅਜਿਹੇ ਬਿੰਦੂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇ (More than 2 points which make a straight line)



AB, BC, CA ਪਤਾ ਕਰੋ (Find)

ਜੇ
$AB + BC = CA$
$BC + CA = AB$
$AB + AC = BC$
ਹੋਵੇ (ਕੋਈ ਇੱਕ) ਤਾਂ ਦਿੱਤੇ ਬਿੰਦੂ ਸਮਰੇਖੀ ਹੋਣਗੇ।

(if any one condition from above is true then given points are collinear)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3 ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰੋ ਕਿ ਬਿੰਦੂ (8,6), (6,4), (3,1) ਸਮਰੇਖੀ ਹਨ
(i) ਜਾਂ ਨਹੀਂ?

(Check whether (8,6), (6,4), (3,1) points are collinear or not)

A(8,6), B(6,4), C(3,1)

$AB = \sqrt{(6-8)^2 + (4-6)^2}$
$= \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2}$
$= \sqrt{4+4}$
$= \sqrt{8}$
$= \sqrt{2\times2\times2}$
$AB = 2\sqrt{2}$

B(6,4), C(3,1)

$BC = \sqrt{(3-6)^2 + (1-4)^2}$
$= \sqrt{(-3)^2 + (-3)^2}$
$= \sqrt{9+9}$
$= \sqrt{18}$
$\sqrt{2\times3\times3}$
$BC = 3\sqrt{2}$

C(3,1), A(8,6)

$CA = \sqrt{(8-3)^2 + (6-1)^2}$
$= \sqrt{(5)^2 + (5)^2}$
$= \sqrt{25+25}$
$= \sqrt{50}$
$\sqrt{2\times5\times5}$
$CA = 5\sqrt{2}$

$2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
$AB + BC = CA$

ਇੱਥੇ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਤੀਜੀ ਭੁਜਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਸਮਰੇਖੀ ਹਨ।

here Sum of two sides is equal to third side so given Points are collinear

(ii) ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰੋ ਕਿ ਬਿੰਦੂ (1,5), (2,3) & (-2,-11) ਸਮਰੇਖੀ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

(Check whether (1,5), (2,3) & (-2,-11) are collinear or not)

A(1,5), B(2,3), C(-2,-11)

A(1,5), B(2,3)

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

B(2,3), C(-2,-11)

$BC = \sqrt{(-2-2)^2 + (-11-3)^2}$
$= \sqrt{(-4)^2 + (-14)^2}$
$= \sqrt{16+196}$
$= \sqrt{212}$
$= \sqrt{2\times2\times53}$
$= 2\sqrt{53}$

C(-2,-11), A(1,5)

$CA = \sqrt{(1+2)^2 + (5+11)^2}$
$= \sqrt{(3)^2 + (16)^2}$
$= \sqrt{9+256}$
$= \sqrt{265}$
$= \sqrt{5\times53}$

ਇੱਥੇ ਦੋ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਜੋੜ ਤੀਜੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਸਮਰੇਖੀ ਨਹੀਂ ਹਨ।

Sum of two lengths is not equal to third length so these Points are not collinear.

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. ਜੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਸਿਖਰ ਦਿੱਤੇ ਹੋਣ ਤਾਂ

(if vertices of triangle is given then)

A(5, -2), B(6, 4), C(7, -2)

ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ AB, BC ਤੇ CA ਪਤਾ ਕਰੋ।

firstly find AB, BC & CA

- ਜੇ ~~AB~~ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ
  if two sides are equal
  → ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (isosceles triangle)

- ਜੇ ਕੋਈ ਭੁਜਾ ਬਰਾਬਰ ਨਾ ਹੋਣ
  if no sides are equal
  → ਵਿਖਮਭੁਜੀ (Scalane triangle)

- ਜੇ ਤਿੰਨੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ
  if all sides are equal
  → ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ (Equilateral triangle)

(4) ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਬਿੰਦੂ (5, −2), (6, 4) ਅਤੇ (7, −2) ਇੱਕ ਸਮ ਦੋ ਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਸਿਖਰ ਹਨ?

Check whether (5, −2), (6, 4) and (7, −2) are the vertices of an isosceles triangle.

A(5, −2), B(6, 4), C(7, −2)

A(5, −2), B(6, 4)

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

$AB = \sqrt{(1)^2 + (6)^2}$

$AB = \sqrt{1+36}$

$AB = \sqrt{37}$

B(6, 4), C(7, −2)

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

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

$BC = \sqrt{1+36}$

$= \sqrt{37}$

C(7, −2), A(5, −2)

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

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

$CA = \sqrt{4}$

ਇੱਥੇ $AB = BC$

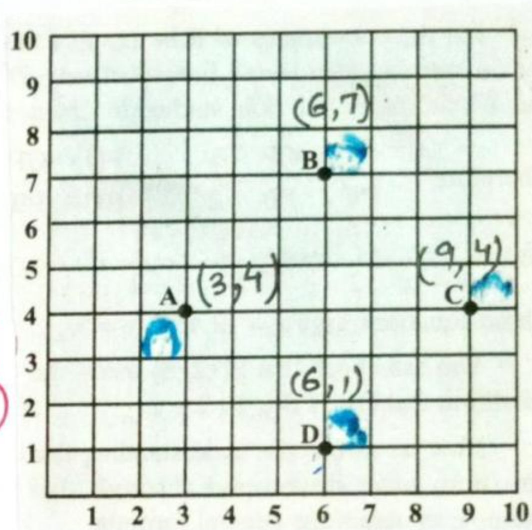
ਦਿੱਤੇ ਬਿੰਦੂ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਸਿਖਰ ਹਨ।

(Yes, Given points are vertices of isosceles triangle)

(5) ਕਿਸੇ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਮਿੱਤਰ ਬਿੰਦੂਆਂ A, B, C ਅਤੇ D 'ਤੇ ਬੈਠੇ ਹੋਏ ਹਨ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਚੰਪਾ ਅਤੇ ਚਮੇਲੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਅੰਦਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਦੇਖਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਚੰਪਾ, ਚਮੇਲੀ ਨੂੰ ਪੁੱਛਦੀ ਹੈ, "ਕੀ ਤੂੰ ਨਹੀਂ ਸੋਚਦੀ ਕਿ ABCD ਇੱਕ ਵਰਗ ਹੈ?" ਚਮੇਲੀ ਇਸ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਦੂਰੀ ਸੂਤਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਦੱਸੋ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੌਣ ਸਹੀ ਹੈ।

(5) In a classroom, 4 friends are seated at the points A, B, C and D as shown in Fig. 7.8. Champa and Chameli walk into the class and after observing for a few minutes Champa asks Chameli, "Don't you think ABCD is a square?" Chameli disagrees. Using distance formula, find which of them is correct.

(Rows) (ਕਤਾਰ) ↑



ਕਾਲਮ / column →

ਹੱਲ A(3,4), B(6,7), C(9,4), D(6,1)

A(3,4), B(6,7)

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

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

$= \sqrt{9+9}$

$AB = \sqrt{18}$

B(6,7), C(9,4)

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

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

$BC = \sqrt{9+9}$

$BC = \sqrt{18}$

C(9,4), D(6,1)

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

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

$CD = \sqrt{9+9}$

$CD = \sqrt{18}$

D(6,1) A(3,4)

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

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

$DA = \sqrt{9+9}$

$DA = \sqrt{18}$

A(3,4), C(9,4)

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

$AC = \sqrt{(6)^2 + 0^2}$

$AC = \sqrt{36}$

B(6,7), D(6,1)

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

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

$BD = \sqrt{36}$

ਇਸ ਅਨੁਸਾਰ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਤੇ ਵਿਕਰਨ ਵੀ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਵਰਗ ਹੋਵੇਗਾ

(All sides are equal) & (diagonals are also equal.) So it is square

ਚੰਪਾ ਸਹੀ ਹੈ (Champa is correct)

⑥ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀ ਕਿਸਮ (ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਹੈ ਤਾਂ) ਦੱਸੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਦਾ ਕਾਰਣ ਦੱਸੋ:

Name the type of quadrilateral formed, if any, by the following points and give reasons for your answer:

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

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

$A(-1,-2)$, $B(1,0)$

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

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

$AB = \sqrt{4+4}$

$AB = \sqrt{8}$

$B(1,0)$, $C(-1,2)$

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

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

$BC = \sqrt{4+4}$

$BC = \sqrt{8}$

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

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

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

$CD = \sqrt{4+4}$

$CD = \sqrt{8}$

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

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

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

$DA = \sqrt{4+4}$

$DA = \sqrt{8}$

$A(-1,-2)$, $C(-1,2)$

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

$AC = \sqrt{0 + 4^2}$

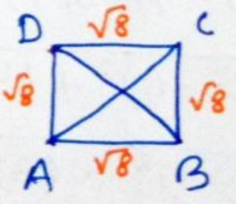
$AC = \sqrt{16}$

$B(1,0)$, $D(-3,0)$

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

$BD = \sqrt{(-4)^2 + 0}$

$BD = \sqrt{16}$



ਕਿਉਂਕਿ $AB = BC = CD = DA$

$AC = BD$

ਇਹ ਵਰਗ ਦੇ ਸਿਖਰ ਹਨ।

(These are vertices of Square)

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

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

$A(-3,5),\ B(3,1)$

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

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

$AB = \sqrt{36 + 16}$

$AB = \sqrt{52}$

$B(3,1),\ C(0,3)$

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

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

$BC = \sqrt{9 + 4}$

$BC = \sqrt{13}$

$C(0,3),\ D(-1,-4)$

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

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

$CD = \sqrt{1 + 49}$

$CD = \sqrt{50}$

$D(-1,-4),\ A(-3,5)$

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

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

$DA = \sqrt{4 + 81}$

$DA = \sqrt{85}$

ਇੱਥੇ $AB \neq BC \neq CD \neq DA$

ਇਸ ਲਈ ਚਾਰ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਕੋਈ ਚਤੁਰਭੁਜ ਨਹੀਂ ਬਣਦਾ।

(No type of Quadrilateral)

(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)

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

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

$AB = \sqrt{9+1}$

$AB = \sqrt{10}$

B(7,6), C(4,3)

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

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

$BC = \sqrt{9+9}$

$BC = \sqrt{18}$

C(4,3), D(1,2)

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

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

$CD = \sqrt{9+1}$

$CD = \sqrt{10}$

D(1,2) A(4,5)

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

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

$DA = \sqrt{9+9}$

$DA = \sqrt{18}$

A(4,5) C(4,3)

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

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

$AC = \sqrt{4}$

$AC = \sqrt{4}$

B(7,6) D(1,2)

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

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

$BD = \sqrt{36+16}$

$BD = \sqrt{52}$

ਇਥੇ $AB = CD$, $BC = DA$

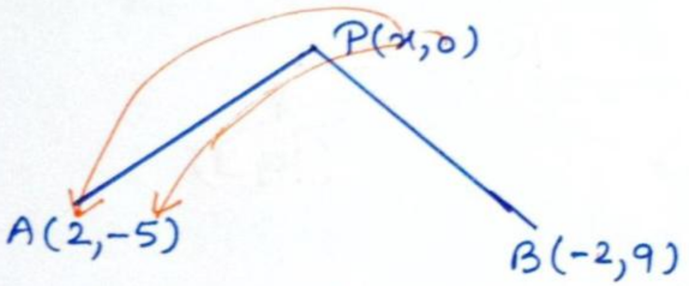
$AC \neq BD$

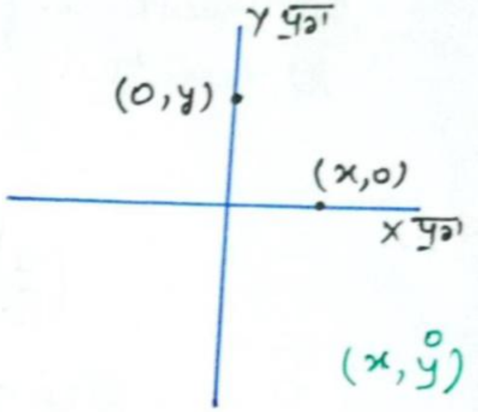
ਇਹ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਸਿਖਰ ਹਨ।

(These are vertices of parallelograme)

(7) x-ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਉਹ ਬਿੰਦੂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜੋ (2, -5) ਅਤੇ (-2, 9) ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੈ।

Find the point on the x-axis which is equidistant from (2, -5) and (-2, 9).





ਮੰਨ ਲਓ x ਧੁਰੇ ਤੇ ਸਥਿਤ ਬਿੰਦੂ = P(x, 0)

Let point on x axis be P(x, 0)

A.T.Q

$$PA = PB$$

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

ਦੋਨੋ ਪਾਸੇ ਵਰਗ ਕਰਨ ਤੇ (Squaring on both sides)

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

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

$$\begin{cases}(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab \\ (a-b)^2 = a^2+b^2-2ab\end{cases}$$

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

$$-4x-4x = 81-25$$

$$-8x = 56$$

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

$$x = -7$$

$$P(x,0) = P(-7,0)$$ Ans

(8) y ਦਾ ਉਹ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦੇ ਲਈ ਬਿੰਦੂ P(2, -3) ਅਤੇ Q(10, y) ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਦੂਰੀ 10 ਇਕਾਈਆਂ ਹੋਵੇ।

Find the values of y for which the distance between the points P(2, -3) and Q(10, y) is 10 units.

$$PQ = 10$$

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

ਦੋਹਾਂ ਪਾਸੇ ਵਰਗ ਕਰਨ ਤੇ (Squaring on both sides)

$$(8)^2 + (y+3)^2 = (10)^2$$

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

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

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

$$y+3 = \sqrt{36}$$

$$y+3 = \pm 6$$

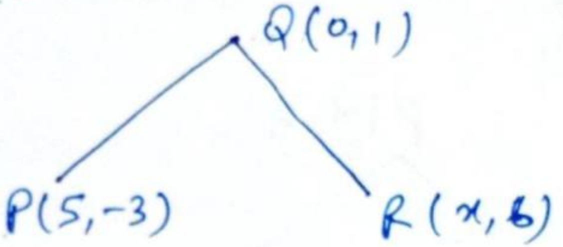
$y+3 = 6$ or $y+3 = -6$

$y = 6-3$ or $y = -6-3$

$y = 3$ or $y = -9$ Ans

(9) ਜੇਕਰ Q(0,1) ਬਿੰਦੂਆਂ P(5,-3) ਅਤੇ R(x,6) ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੋਵੇ ਤਾਂ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਦੂਰੀਆਂ QR ਅਤੇ PR ਵੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।

If Q(0,1) is equidistant from P(5,-3) and R(x,6). Find the values of x. Also find the distances QR and PR.



A.T.Q

$$QP = QR$$

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

$$\sqrt{25+16} = \sqrt{x^2+(5)^2}$$

ਦੋਵਾਂ ਪਾਸੇ ਵਰਗ ਕਰਨ ਤੇ (Squaring on both sides)

$$\left(\sqrt{25+16}\right)^2 = \left(\sqrt{x^2+25}\right)^2$$

$$\cancel{25}+16 = x^2+\cancel{25}$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \sqrt{16}$$

$$\boxed{x = \pm 4}$$

$x = 4$,

Q(0,1), P(5,-3), R(4,6)

Q(0,1), R(4,6)

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

P(5,-3), R(4,6)

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

$x = -4$,

Q(0,1), P(5,-3), R(-4,6)

Q(0,1), R(5,-3)

$$QR = \sqrt{(5-0)^2+(-3-1)^2} \Rightarrow \sqrt{(5)^2+(-4)^2}$$
$$\Rightarrow \sqrt{25+16}$$
$$\Rightarrow \sqrt{41}$$

P(5,-3), R(-4,6)

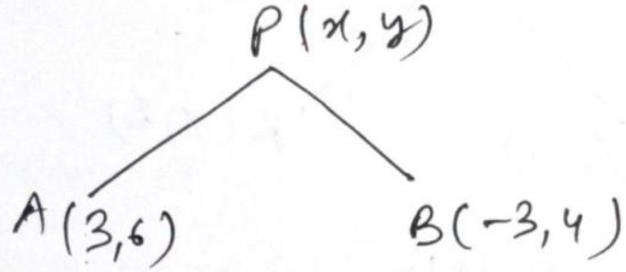
$$PR = \sqrt{(-4-5)^2+(6+3)^2}$$
$$= \sqrt{(-9)^2+(9)^2}$$
$$= \sqrt{81+81}$$
$$= \sqrt{162}$$

Ans.

(10) x ਤੇ y ਵਿਚ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਸੰਬੰਧ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਬਿੰਦੂ (x, y) ਬਿੰਦੂਆਂ $(3,6)$ ਅਤੇ $(-3,4)$ ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੋਵੇ।

Find a relation between x and y such that the point (x, y) is equidistant from the point $(3,6)$ and $(-3,4)$.

Ans



A.T.Q

$$PA = PB$$

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

ਦੋਹਾਂ ਪਾਸੇ ਵਰਗ ਕਰਦੇ ਤੇ (Squaring on both sides)

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

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

$$36 - 6x - 12y = 6x + 16 - 8y$$

$$36 - 6x - 12y - 6x - 16 + 8y = 0$$

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

Ans

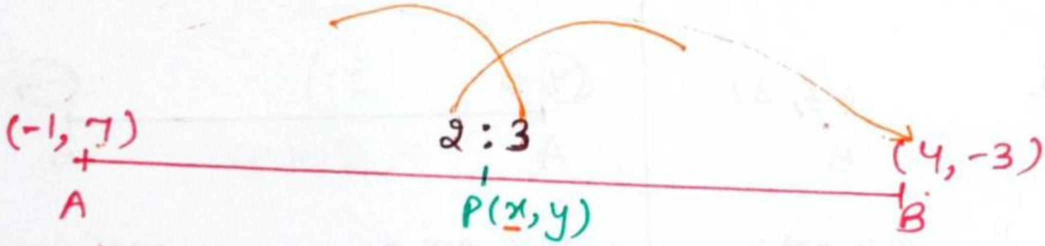
Mr. Vivek Goyal
Math Master
GSSS Naugajja (Jal.)

ਅਭਿਆਸ - 7.2   Exercise - 7.2

(1) ਉਸ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜੋ ਬਿੰਦੂਆਂ $(-1, 7)$ ਅਤੇ $(4, -3)$ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ $2:3$ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।

Find the coordinates of the point which divides the join of $(-1, 7)$ and $(4, -3)$ in the ratio $2:3$.

Ans ਮੰਨ ਲਓ ਵੰਡਣ ਵਾਲੇ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ $P(x, y)$ ਹੈ
Let coordinate of point which divide $P(x, y)$



$$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}$$

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

$$x = \frac{8 - 3}{5}$$

$$x = \frac{5}{5}$$

$$x = 1$$

$$y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$$

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

$$y = \frac{-6 + 21}{5}$$

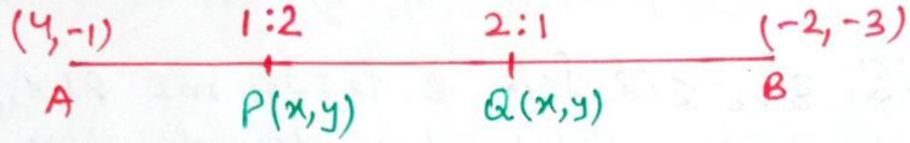
$$y = \frac{15}{5}$$

$$y = 3$$

$P(1, 3)$ ਹੋਵੇਗਾ Ans

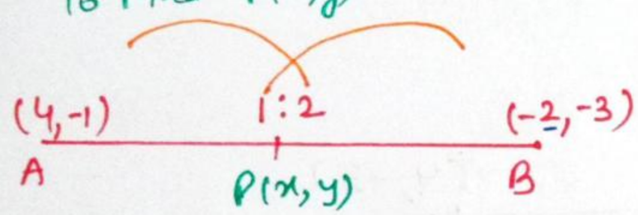
② ਬਿੰਦੂਆਂ (4, −1) ਅਤੇ (−2, −3) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਸਮਾਨ ਭਾਗ (trisection) ਵਾਲੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰੋ।

Find the coordinates of the points of trisection of the line segment joining (4, −1) and (−2, −3).



P(x,y) ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ

To Find P(x,y)



$$x = \frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1+m_2}$$

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

$$= \frac{-2+8}{3}$$

$$= \frac{6}{3}$$

$$\boxed{x = 2}$$

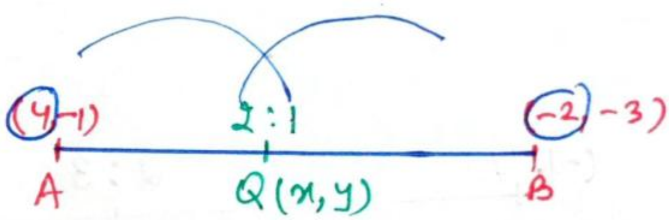
$$y = \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1+m_2}$$

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

$$= \frac{-3-2}{3}$$

$$\boxed{y = -\frac{5}{3}}$$

$P\left(2, -\frac{5}{3}\right)$ Ans



$$x = \frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1+m_2}$$

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

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

$$x = 0$$

$$y = \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1+m_2}$$

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

$$= \frac{-6-1}{3}$$

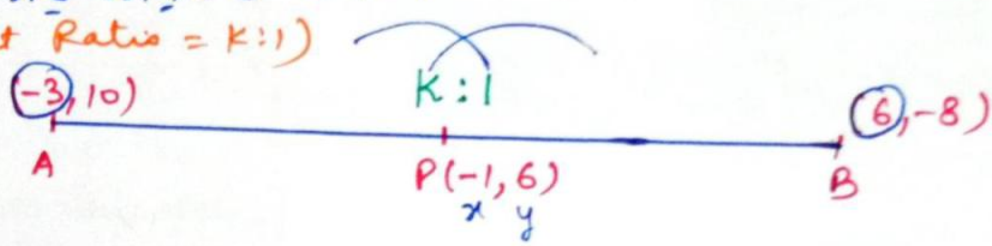
$$y = -\frac{7}{3}$$

$Q\left(0, -\frac{7}{3}\right)$ Ans

(4) ਬਿੰਦੂਆਂ (-3,10) ਅਤੇ (6,-8) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ (-1,6) ਕਿਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ?

Find the ratio in which the line segment joining the points (-3,10) & (6,-8) is divided by (-1,6)

Ans ਮੰਨ ਲਉ ਅਨੁਪਾਤ = K:1
(Let Ratio = K:1)



$$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}$$

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

$$-1 = \frac{6K-3}{K+1}$$

$$-K - 1 = 6K - 3$$

$$-1 + 3 = 6K + K$$

$$2 = 7K$$

$$\frac{2}{7} = K$$

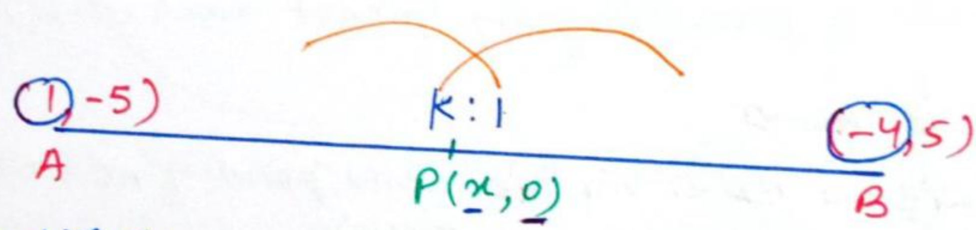
ਅਨੁਪਾਤ = 2:7 Ans
(Ratio)

(5) ਬਿੰਦੂਆਂ A(1,-5) ਅਤੇ B(-4,5) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ x-ਧੁਰਾ ਕਿਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ? ਇਸ ਵੰਡਣ ਵਾਲੇ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰੋ?

Find the ratio in which the line segment joining A(1,-5) and B(-4,5) is divided by the x-axis. Also find the coordinates of the point of division.

Ans ਮੰਨ ਲਓ x ਧੁਰੇ ਤੇ ਬਿੰਦੂ P(x,0) ਹੈ ਜੋ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ K:1 ਵਿੱਚ ਵੰਡੇਗਾ।

Let Point on x axis be P(x,0) which divide the line segment AB at ratio K:1



$$x = \frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1+m_2}$$

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

$$x = \frac{-4K+1}{K+1}$$

$$= \frac{-4(1)+1}{1+1} \quad (\because K=1)$$

$$= \frac{-4+1}{2}$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

$P\left(-\frac{3}{2}, 0\right)$ Ans

$$y = \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1+m_2}$$

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

$$0 = \frac{5K-5}{K+1}$$

$$0 = 5K-5$$

$$5 = 5K$$

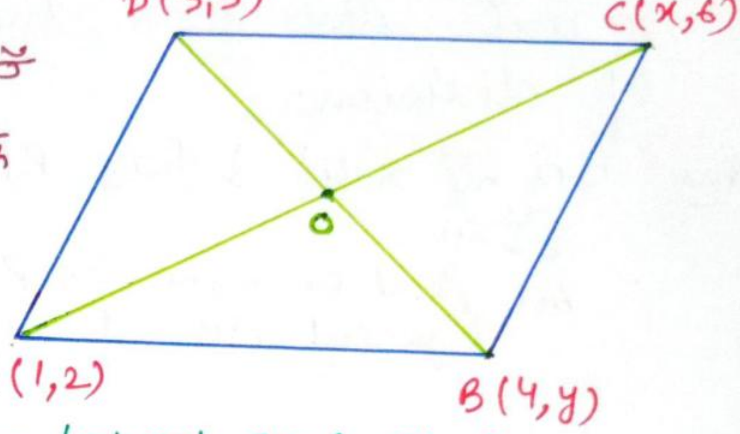
$$\frac{5}{5} = K$$

$$K = 1$$

ਅਨੁਪਾਤ (Ratio) = 1:1 Ans

(6) ਜੇਕਰ ਬਿੰਦੂ (1,2), (4,y), (x,6) ਅਤੇ (3,5) ਇਸੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲੈਣ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਸਿਖਰ ਹੋਣ ਤਾਂ x & y ਪਤਾ ਕਰੋ।

If (1,2), (4,y), (x,6) & (3,5) are the vertices of a parallelogram taken in order, find x & y.



(Ans) ABCD ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ ਤੇ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਵਿਕਰਨ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਸਮਦੁਭਾਜਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(here ABCD is a parallelogram & diagonals of parallelogram bisect each other)

⇒ ~~AC ਦਾ~~

AC ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ = BD ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ (mid point of AC = Mid pt. of BD)

$$\left(\frac{1+x}{2}, \frac{2+6}{2}\right) = \left(\frac{4+3}{2}, \frac{5+y}{2}\right)$$

$$\left(\frac{1+x}{2}, \frac{8}{2}\right) = \left(\frac{7}{2}, \frac{5+y}{2}\right)$$

$$\frac{1+x}{2} = \frac{7}{2} \quad \& \quad \frac{8}{2} = \frac{5+y}{2}$$

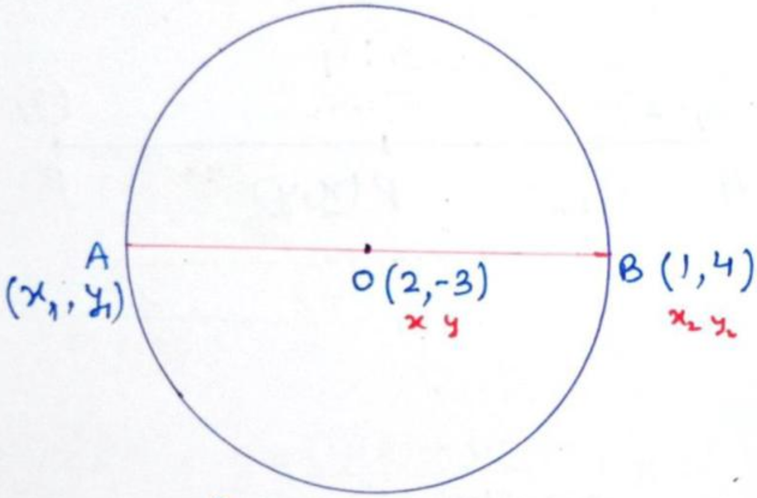
$1+x=7$ ਅਤੇ $8=5+y$

$x=7-1$ $\qquad$ $8-5=y$

$x=6$ $\qquad$ $y=3$ Ans

(7) ਬਿੰਦੂ A ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿੱਥੇ AB ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਕੇਂਦਰ (2,-3) ਹੈ ਅਤੇ B ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ (1,4) ਹਨ।

Find the coordinates of a point A, where AB is the diameter of a circle whose centre is (2,-3) & B is (1,4).



ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਫਾਰਮੂਲਾ

$$\left(x = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

ਇੱਥੇ O(2,-3) ਬਿੰਦੂਆਂ A ਅਤੇ B ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ

(Here point O(2,-3) is a mid point of A & B)

$$\Rightarrow \quad x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad \& \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$2 = \frac{x_1 + 1}{2} \quad \& \quad -3 = \frac{y_1 + 4}{2}$$

$$4 = x_1 + 1 \quad \& \quad -6 = y_1 + 4$$

$$4 - 1 = x_1 \quad \& \quad -6 - 4 = y_1$$

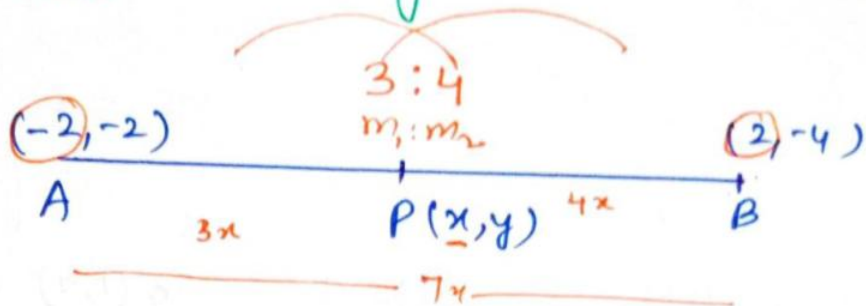
$$x_1 = 3 \quad \& \quad y_1 = -10$$

A(3,-10) Ans.

(8) ਜੇਕਰ A ਅਤੇ B ਕ੍ਰਮਵਾਰ (−2, −2) ਅਤੇ (2, −4) ਹੋਣ ਤਾਂ ਬਿੰਦੂ P ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰੋ ਤਾਂ ਕਿ $AP = \frac{3}{7} AB$ ਹੋਵੇ ਅਤੇ P ਰੇਖਾਖੰਡ AB 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੋਵੇ।

If A & B are (−2, −2) and (2, −4) respectively, find the coordinates of P such that $AP = \frac{3}{7} AB$, and P lies on the line segment AB?

Ans



ਦਿੱਤਾ ਹੈ (Given) $AP = \frac{3}{7} AB$

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

ਮੰਨ ਲਓ (Let) $AP = 3x$, $AB = 7x$

$PB = 7x - 3x = 4x$

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

$\Rightarrow AP : PB = 3 : 4$

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

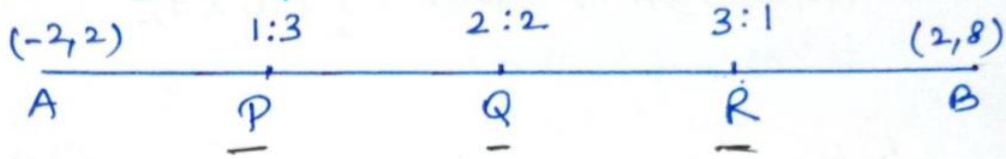
$x = \frac{6-8}{7}$, $y = \frac{-12-8}{7}$

$x = -\frac{2}{7}$, $y = -\frac{20}{7}$

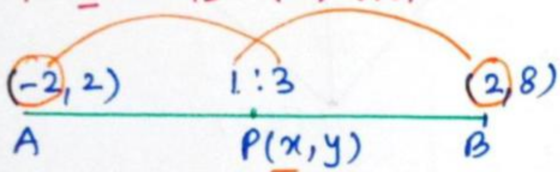
$P\left(-\frac{2}{7}, -\frac{20}{7}\right)$ Ans

(9) ਬਿੰਦੂਆਂ A(-2,2) ਅਤੇ B(2,8) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ AB ਨੂੰ ਚਾਰ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਵਾਲੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰੋ।

Find the coordinates of the points which divide the line segment joining A(-2,2) and B(2,8) into four equal parts.



ਬਿੰਦੂ P ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ



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

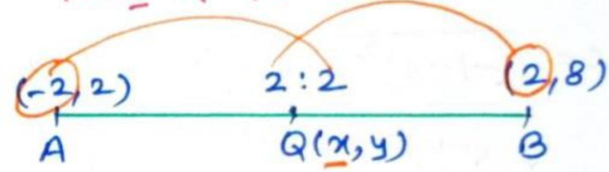
$x = \frac{2-6}{4}$, $y = \frac{8+6}{4}$

$x = -\frac{4}{4}$, $y = \frac{14}{4}$

$x = -1$, $y = \frac{7}{2}$

$P(-1, \frac{7}{2})$ Ans

ਬਿੰਦੂ Q ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ



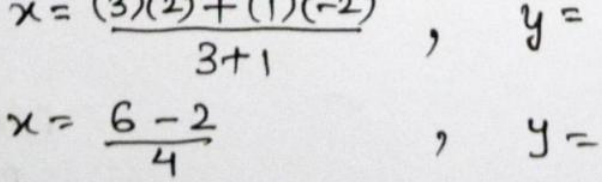
$x = \frac{(2)(-2)+(2)(2)}{2+2}$, $y = \frac{2(8)+2(2)}{2+2}$

$x = \frac{-4+4}{4}$, $y = \frac{16+4}{4}$

$x = \frac{0}{4}$, $y = \frac{20}{4}$

$x = 0$, $y = 5$

$Q(0,5)$ Ans



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

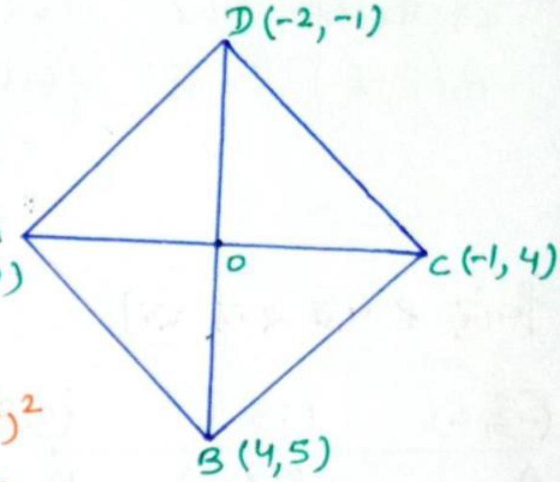
$x = \frac{6-2}{4}$, $y = \frac{24+2}{4}$

$x = \frac{4}{4} = 1$, $y = \frac{26}{4} = \frac{13}{2}$

$R(1, \frac{13}{2})$ Ans

(10) ਇੱਕ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦੇ ਸਿਖਰ ਇਸੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ (3,0), (4,5), (−1,4) ਅਤੇ (−2,−1) ਹਨ।

Find the area of a Rhombus if its vertices are (3,0), (4,5), (−1,4) & (−2,−1) taken in order.



Ans: ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
(Area of Rhombus)

A(3,0), C(−1,4)

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

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

$\sqrt{16+16}$

$AC = \sqrt{32}$

$= \sqrt{2\times2\times2\times2\times2}$

$= 2\times2\sqrt{2}$

$AC = 4\sqrt{2}$

2	32
2	16
2	8
2	4
2	2
	1

B(4,5), D(−2,−1)

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

$\sqrt{(-6)^2 + (-6)^2}$

$\sqrt{36+36}$

$BD = \sqrt{72}$

$= \sqrt{2\times2\times2\times3\times3}$

$= 2\times3\sqrt{2}$

$BD = 6\sqrt{2}$

2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ $= \frac{1}{2} \times AC \times BD$
(Area of Rhombus)

$= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 6\sqrt{2}$

$= \frac{4\times6\times2}{2}$

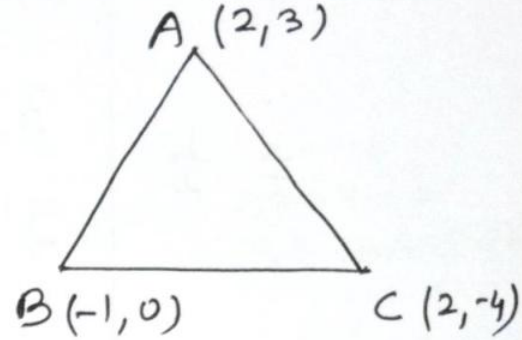
$= 24$ Sq unit

Mr. Vivek Goyal
Math Master
GSSS Naugajja

ਅਭਿਆਸ - 7.3 Exercise - 7.3

(1) ਉਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦੇ ਸਿਖਰ ਹਨ:
Find the area of the triangle whose vertices are;

(i) $(2,3), (-1,0), (2,-4)$



$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \\ 2 & -4 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\frac{1}{2}\left|(0+4+6)-(-8+0-3)\right|$$

$$\frac{1}{2}\left|10+8+3\right| \Rightarrow \frac{21}{2} \text{ sq unit Ans.}$$

(iii) $(-5, -1), (3, -5), (5, 2)$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -5 & -1 \\ 3 & -5 \\ 5 & 2 \\ -5 & -1 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \left| (25 + 6 - 5) - (-10 - 25 - 3) \right|$$

$$= \frac{1}{2} \left| 26 + 10 + 25 + 3 \right| = \frac{64}{2}$$

$$= 32 \text{ sq unit.}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 28 \\ \hline 64 \end{array}$$

② ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਵਿੱਚ 'K' ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਤਾਂ ਕਿ ਤਿੰਨ ਬਿੰਦੂ ਸਮਰੇਖੀ ਹੋਣ:

In each of the following, find the value of 'K', for which the points are collinear.

(i) $(7,-2),(5,1),(3,k)$

Ans

ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਤਿੰਨ ਬਿੰਦੂ ਸਮਰੇਖੀ ਹਨ ਇਸ ਲਈ

ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ $=0$

(Given that three points are collinear so area of triangle $=0$)

(ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ $=0$ ਤਾਂ ਬਿੰਦੂ ਸਮਰੇਖੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ)

(If area of triangle $=0$ Then three points are collinear)

$$\frac{1}{2}\left|\begin{array}{cc} 7 & -2 \\ 5 & 1 \\ 3 & k \\ 7 & -2 \end{array}\right| = 0$$

$$|(7+5k-6)-(7k+3-10)|=0$$

$$|1+5k-7k-3+10|=0$$

$$8-2k=0$$

$$8=2k$$

$$\frac{8}{2}=k$$

$$\boxed{k=4}$$

(ii) $(8,1), (k,-4), (2,-5)$

ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਬਿੰਦੂ ਸਮਰੇਖੀ ਹਨ
ਇਸ ਲਈ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = 0 ਹੋਵੇਗਾ

(Given that three points are collinear so,
Area of triangle = 0)

$$\frac{1}{2}\begin{vmatrix} 8 & 1 \\ K & -4 \\ 2 & -5 \\ 8 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$|(-32 - 5K + 2) - (-40 - 8 + K)| = 0$$

$$|-30 - 5K + 40 + 8 - K| = 0$$

$$|-30 + 48 - 6K| = 0$$

$$18 - 6K = 0$$

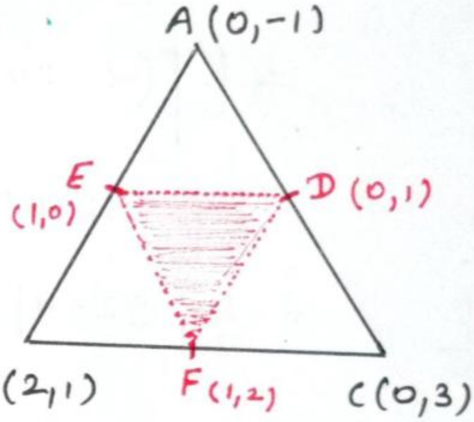
$$18 = 6K$$

$$\frac{18}{6} = K$$

$$\boxed{K = 3}$$ Ans

(3) ਸਿਖਰਾਂ (0,-1), (2,1) ਅਤੇ (0,3) ਵਾਲੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਇਸ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਨਾਲ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

Find the areas of the triangle formed by joining the mid-points of the sides of the triangle whose vertices are (0,-1), (2,1) and (0,3). Find the ratio of this area to the area of the given triangle.



Ans

ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ D, E, F ਭੁਜਾਵਾਂ AC, AB ਅਤੇ BC ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹਨ।

(Given that points D, E & F are mid points of sides AC, AB & BC)

$D = \left(\frac{0+0}{2}, \frac{-1+3}{2}\right) \Rightarrow (0, 1)$

$E = \left(\frac{0+2}{2}, \frac{-1+1}{2}\right) \Rightarrow (1, 0)$

$F = \left(\frac{2+0}{2}, \frac{1+3}{2}\right) \Rightarrow (1, 2)$

ΔDEF ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ (ar ΔDEF)

$$\frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$= \frac{1}{2}\left|(0+2+1)-(0+0+1)\right|$

$= \frac{1}{2}\left|3-1\right| \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$

ar ΔDEF = 1 Sq unit

ΔABC ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ (ar ΔABC)

$$\frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ 0 & -1 \end{vmatrix}$$

$= \frac{1}{2}\left|(0+6+0)-(0+0-2)\right|$

$= \frac{1}{2}\left|6+2\right| = \frac{8}{2} = 4$

ar ΔABC = 4 Sq unit

ਤ੍ਰਿਭੁਜ ΔDEF ਅਤੇ ΔABC ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ

(Ratio of area of ΔDEF & ΔABC)

$\frac{ar\,\Delta DEF}{ar\,\Delta ABC} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow 1:4$ Ans

(4) ਉਸ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਦੇ ਸਿਖਰ ਲਏ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ $(-4,-2), (-3,-5); (3,-2)$ ਅਤੇ $(2,3)$ ਹਨ।

Find the area of the quadrilateral whose vertices, taken in order are $(-4,-2)$, $(-3,-5)$, $(3,-2)$ & $(2,3)$.

Ans

ਚਤੁਰਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ⇒
(area of Quadrilateral)

$$\frac{1}{2}\begin{vmatrix} -4 & -2 \\ -3 & -5 \\ 3 & -2 \\ 2 & 3 \\ -4 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\left|(20+6+9-4)-(-12-4-15+6)\right|$$

$$= \frac{1}{2}\left|31+12+4+15-6\right|$$

$$= \frac{1}{2}\left|62-4\right| = \frac{58}{2}$$

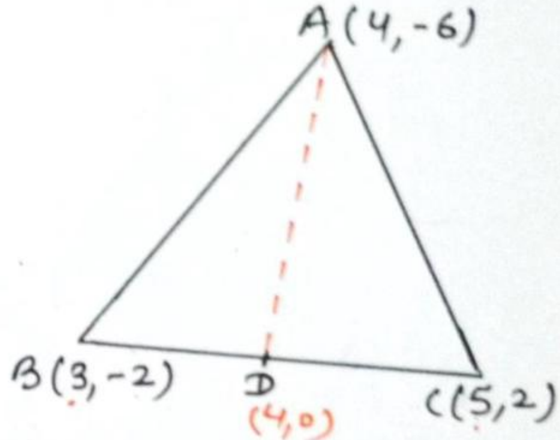
$$= 29 \text{ sq unit}$$

$31 + 12 + 4 + 15 = 62$

Mr. Vivek Goyal
Math Master
GSSS Naugajja
(Jal.)

(5) ਜਮਾਤ ਨੌਵੀਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਇੱਕ ਮੱਧਿਕਾ ਉਸਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਵਾਲੇ ਦੋ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਤੀਜੇ ਦੀ ਪੜਤਾਲ ਉਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ABC ਦੇ ਲਈ ਕਰੋ ਜਿਸਦੇ ਸਿਖਰ A(4,-6), B(3,-2) ਅਤੇ C(5,2) ਹਨ।

You have studied in IX, that a median of a triangle divides it into two triangles of equal areas. Verify this result for ΔABC whose vertices are A(4,−6), B(3,−2) and C(5,2).



Ans ਇੱਥੇ D, BC ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ
(here D is mid point of BC)

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

$$D = \left(\frac{8}{2}, \frac{0}{2}\right)$$

$$D = (4,0)$$

* ਤ੍ਰਿਭੁਜ ADB ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ
ar (ΔADB)

$$\frac{1}{2}\begin{vmatrix} 4 & -6 \\ 4 & 0 \\ 3 & -2 \\ 4 & -6 \end{vmatrix}$$

$$\frac{1}{2}\left|(0-8-18)-(-8+0-24)\right|$$

$$\frac{1}{2}\left|-26+8+24\right|$$

$$\frac{1}{2}\left|-26+32\right| = \frac{6}{2} = 3 \text{ Sq unit}$$

* ΔADC ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ
ar(ΔADC)

$$\frac{1}{2}\begin{vmatrix} 4 & -6 \\ 4 & 0 \\ 5 & 2 \\ 4 & -6 \end{vmatrix}$$

$$\frac{1}{2}\left|(0+8-30)-(8+0-24)\right|$$

$$\frac{1}{2}\left|-22-8+24\right|$$

$$\frac{1}{2}\left|-30+24\right| \Rightarrow \frac{1}{2}\left|-6\right| \Rightarrow \frac{6}{2} = 3 \text{ Sq unit}$$

$$\Rightarrow ar\,\Delta ADB = ar\,\Delta ADC$$

Ans