

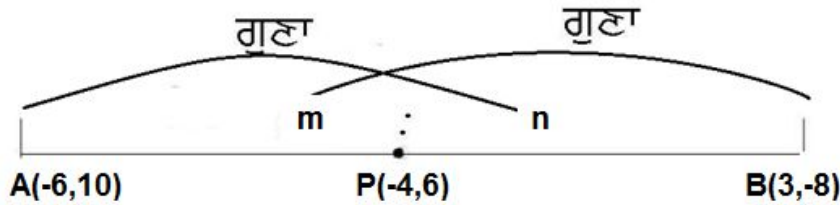
DAY 5

ਜਦੋਂ ਰੇਖਾਖੰਡ $A(x_1, y_1)$ ਅਤੇ $B(x_2, y_2)$ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ $P(x, y)$ ਕਿਸੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ $m:n$ ਜਾਂ $\frac{m}{n}:1$ ਜਾਂ $k:1$ ਜਿੱਥੇ $k = \frac{m}{n}$

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

[Example 7]

ਹੱਲ : ਮੰਨ ਲਓ ਬਿੰਦੂ $P(-4, 6)$ ਬਿੰਦੂਆਂ $A(-6, 10)$ ਅਤੇ $B(3, -8)$ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ $m:n$ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।



$$\Rightarrow -4 = \frac{-6n+3m}{m+n}$$

come-become-educated

$$\Rightarrow -4(m+n) = -6n+3m$$

$$\Rightarrow -4m-4n = -6n+3m$$

$$\Rightarrow -4m-3m = -6n+4n$$

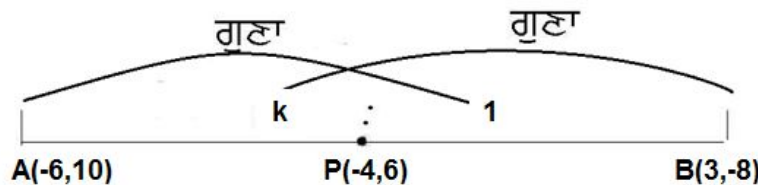
$$\Rightarrow -7m = -2n$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{-2}{-7} = \frac{2}{7} \quad \text{ਤਾਂ } m:n = 2:7$$

ALTER METHOD :-

$m:n = \frac{m}{n}:1 = k:1$ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਮੰਨ ਲਓ ਬਿੰਦੂ $P(-4, 6)$ ਬਿੰਦੂਆਂ $A(-6, 10)$ ਅਤੇ $B(3, -8)$ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ $m:n$ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।



$$\Rightarrow -4 = \frac{-6+3k}{k+1}$$

$$\Rightarrow -4(k+1) = -6+3k$$

$$\Rightarrow -4k-4 = -6+3k$$

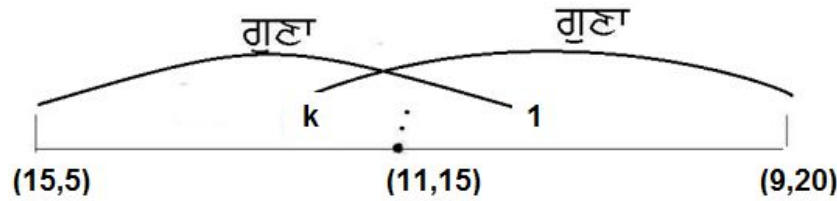
$$\Rightarrow -4k-3k = -6+4$$

$$\Rightarrow -7k = -2$$

$$\Rightarrow k = \frac{-2}{-7} = \frac{2}{7} \quad \text{i.e. } k:1 = 2:7$$

ਬਿੰਦੂ $P(-4, 6)$, ਰੇਖਾਖੰਡ AB ਨੂੰ $2:7$ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।

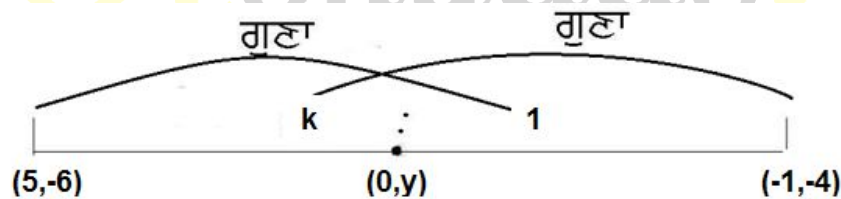
2. ਬਿੰਦੂਆਂ (15, 5) ਅਤੇ (9, 20) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ (11, 15) ਕਿਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ?
ਹੱਲ: ਮੰਨ ਲਓ (11,15) ਬਿੰਦੂਆਂ (15,5) ਅਤੇ (9,20) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ $k:1$ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।



$$\begin{aligned} \Rightarrow 11 &= \frac{15+9k}{k+1} \\ \Rightarrow 11(k+1) &= 15+9k & \Rightarrow 11k+11 &= 15+9k \\ \Rightarrow 11k-9k &= 15-11 & \Rightarrow 2k &= 4 \\ \Rightarrow k &= \frac{4}{2} = 2 & \text{i.e. } k:1 &= 2:1 \\ &\text{ਅਨੁਪਾਤ } 2:1 \text{ ਹੈ।} \end{aligned}$$

3. ਬਿੰਦੂਆਂ (5, -6) ਅਤੇ (-1, -4) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ y -ਧੁਰਾ ਕਿਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।
ਇਸ ਕਾਟ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰੋ। [Example 9]

ਹੱਲ: ਮੰਨ ਲਓ ਲੋੜੀਂਦਾ ਅਨੁਪਾਤ $k:1$ ਹੈ ਅਤੇ y -ਧੁਰੇ ਤੇ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ $(0, y)$ ਹੈ।



$\therefore x$ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ = 0

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{-k+5}{k+1} &= 0 & \Rightarrow -k+5 &= 0(k+1) = 0 \\ \Rightarrow k &= 5 \end{aligned}$$

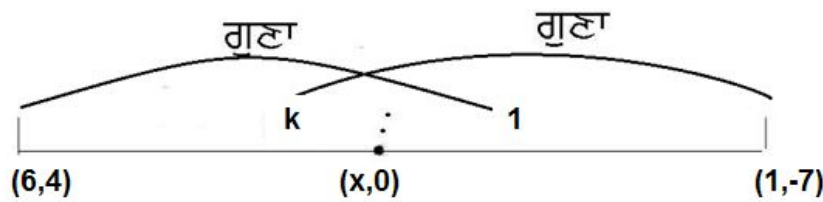
\therefore ਲੋੜੀਂਦਾ ਅਨੁਪਾਤ $k:1$ ਜਾਂ **5:1**

$$\text{ਹੁਣ, } y = \frac{-4 \times 5 - 6}{5+1} = \frac{-20-6}{6} = \frac{-26}{6} = \frac{-13}{3}$$

\therefore ਕਾਟ ਬਿੰਦੂ $(0, \frac{-13}{3})$ ਹੈ।

4. ਬਿੰਦੂਆਂ (6, 4) ਅਤੇ (1, -7) ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ x -ਧੁਰਾ ਕਿਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਟ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : ਮੰਨ ਲਓ ਲੋੜੀਂਦਾ ਅਨੁਪਾਤ $k:1$ ਹੈ ਅਤੇ x -ਧੁਰੇ ਤੇ ਕੋਈ ਵੀ ਬਿੰਦੂ $(x, 0)$ ਹੈ।



$$\begin{aligned}
 &\text{ਭਾਵ } y = 0 \\
 \Rightarrow &\frac{-7k+4}{k+1} = 0 \Rightarrow -7k + 4 = 0(k+1) = 0 \\
 \Rightarrow &k = \frac{4}{7} \\
 x - \text{ਧੁਰਾ } 4:7 \text{ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।} \\
 y = &\frac{\frac{4}{7}+6}{\frac{4}{7}+1} = \frac{\frac{4+42}{7}}{\frac{4+7}{7}} = \frac{\frac{46}{7}}{\frac{11}{7}} = \frac{46}{11} \\
 \therefore &\text{ਕਾਟ ਬਿੰਦੂ } \left(\frac{46}{11}, 0\right) \text{ ਹੈ।}
 \end{aligned}$$

5. ਜੇਕਰ ਬਿੰਦੂ $A(6, 1)$, $B(8, 2)$, $C(9, 4)$ ਅਤੇ $D(p, 3)$ ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਸਿਖਰ ਇਸੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਤਾਂ p ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

[Example 10]

ਹੱਲ : ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਵਿਕਰਨ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਸਮਦੁਭਾਜਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

AC ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ = BD ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ

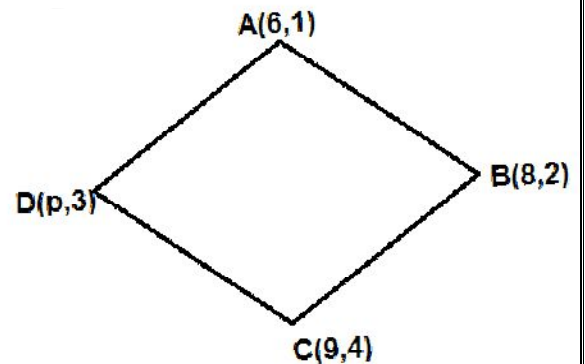
$$\Rightarrow \left(\frac{6+9}{2}, \frac{1+4}{2}\right) = \left(\frac{8+p}{2}, \frac{2+3}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{15}{2}, \frac{5}{2}\right) = \left(\frac{8+p}{2}, \frac{5}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{15}{2} = \frac{8+p}{2}$$

$$\Rightarrow 15 = 8 + p \Rightarrow p = 15 - 8 = 7$$

$$\therefore p = 7$$



ਅਭਿਆਸ

1. ਬਿੰਦੂਆਂ $(-3, 5)$ ਅਤੇ $(4, -9)$ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ $(-2, 3)$ ਕਿਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ?
2. ਬਿੰਦੂਆਂ $(-1, 3)$ ਅਤੇ $(2, 4)$ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ y -ਧੁਰਾ ਕਿਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਟ ਬਿੰਦੂ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰੋ।
3. ਅਭਿ 7.2, ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4,5,6,7