

Day – 2
ਤਿਕੋਣਮਿਤਈ ਅਨੁਪਾਤ

$\overrightarrow{\sin\theta}$	$\overrightarrow{\cos\theta}$	$\overrightarrow{\tan\theta}$
ਲੱਕੀ	ਅੱਕ	ਲਿਆ
$\overleftarrow{\operatorname{cosec}\theta}$	$\overleftarrow{\sec\theta}$	$\overleftarrow{\cot\theta}$

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ:

i) $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\dots\dots\dots}$

ii) $\operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\dots\dots\dots}$

iii) $\cot \theta = \frac{1}{\dots\dots\dots}$

ਹੱਲ:- i) $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

ii) $\operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta}$

iii) $\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$

2. ਜੇ $\sin A = \frac{3}{5}$ ਹੈ ਤਾਂ A ਦੇ ਬਾਕੀ ਸਾਰੇ ਤਿਕੋਣਮਿਤਈ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : $\sin A = \frac{3}{5} = \frac{\text{ਲੰਬ}}{\text{ਕਰਣ}}$ (ਲੱਕੀ)

ਭਾਵ, ਲੰਬ = 3, ਕਰਣ = 5

{ਇੱਥੇ ਲੰਬ=3x ਅਤੇ ਕਰਣ=5x ਲੈਣਾ ਸਹੀ ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਕਿਉਂਕਿ ਉੱਤਰ ਵੀ ਤਿਕੋਣਮਿਤਈ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਕੱਢਣਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਸੌਖ ਲਈ ਲੰਬ=3 ਅਤੇ ਕਰਣ=5 ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰਾਂਗੇ }

ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ ਅਨੁਸਾਰ

$$\text{ਕਰਣ}^2 = \text{ਲੰਬ}^2 + \text{ਆਧਾਰ}^2$$

$$\Rightarrow 5^2 = 3^2 + \text{ਆਧਾਰ}^2$$

$$\Rightarrow 5 \times 5 = 3 \times 3 + \text{ਆਧਾਰ}^2$$

$$\Rightarrow 25 = 9 + \text{ਆਧਾਰ}^2$$

$$\Rightarrow 25 - 9 = \text{ਆਧਾਰ}^2$$

$$\Rightarrow 16 = \text{ਆਧਾਰ}^2 = 4^2$$

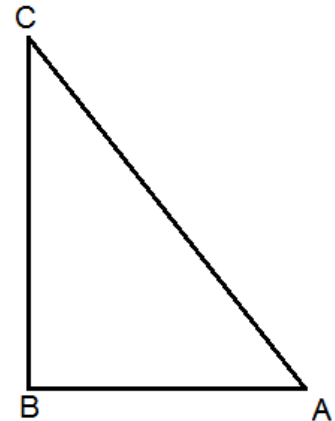
$$\Rightarrow \text{ਆਧਾਰ} = 4$$

$$\text{ਹੁਣ, } \cos A = \frac{\text{ਆਧਾਰ}}{\text{ਕਰਣ}} = \frac{4}{5}, \sec A = \frac{1}{\cos A} = \frac{5}{4},$$

$$\tan A = \frac{\text{ਲੰਬ}}{\text{ਆਧਾਰ}} = \frac{3}{4}, \cot A = \frac{1}{\tan A} = \frac{4}{3},$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{1}{\sin A} = \frac{5}{3}$$

ਨੋਟ : ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ ਲਈ ਸ਼ਬਦ 'ਕਾਲੀਆ' ਯਾਦ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ।



3. ਜੇ $\tan\theta = \frac{5}{12}$ ਹੈ ਤਾਂ θ ਦੇ ਬਾਕੀ ਸਾਰੇ ਤਿਕੋਣਮਿਤਈ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : $\tan\theta = \frac{5}{12} = \frac{\text{ਲੰਬ}}{\text{ਆਧਾਰ}}$ (ਲਿਆ)

ਭਾਵ, ਲੰਬ = 5, ਆਧਾਰ = 12

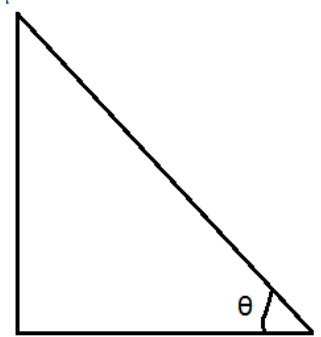
ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ ਅਨੁਸਾਰ,

$$\begin{aligned}\text{ਕਰਣ}^2 &= \text{ਲੰਬ}^2 + \text{ਆਧਾਰ}^2 = 5^2 + 12^2 \\ &= 5 \times 5 + 12 \times 12 = 25 + 144 = 169 = 13^2 \\ \Rightarrow \text{ਕਰਣ} &= 13\end{aligned}$$

ਹੁਣ, $\sin\theta = \frac{\text{ਲੰਬ}}{\text{ਕਰਣ}} = \frac{5}{13}$, $\operatorname{cosec}\theta = \frac{1}{\sin\theta} = \frac{13}{5}$,

$\cos\theta = \frac{\text{ਆਧਾਰ}}{\text{ਕਰਣ}} = \frac{12}{13}$, $\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta} = \frac{13}{12}$,

$\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta} = \frac{12}{5}$



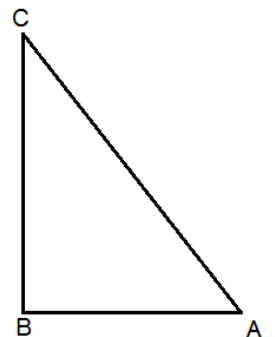
4. ਜੇ $\cot A = 8$ ਹੈ ਤਾਂ $\sin A$ ਅਤੇ $\sec A$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : $15\cot A = 8 \Rightarrow \cot A = \frac{8}{15} = \frac{\text{ਆਧਾਰ}}{\text{ਲੰਬ}}$

ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ ਅਨੁਸਾਰ

$$\begin{aligned}\text{ਕਰਣ}^2 &= \text{ਲੰਬ}^2 + \text{ਆਧਾਰ}^2 \\ &= 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289 = 17^2 \\ \Rightarrow \text{ਕਰਣ} &= 17\end{aligned}$$

ਹੁਣ, $\sin A = \frac{\text{ਲੰਬ}}{\text{ਕਰਣ}} = \frac{15}{17}$ ਅਤੇ $\sec A = \frac{\text{ਕਰਣ}}{\text{ਆਧਾਰ}} = \frac{17}{8}$

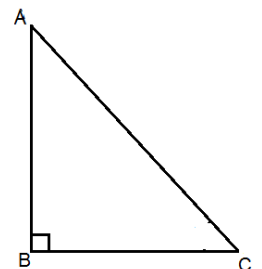


5. $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ $B = 90^\circ$, $AB = 24$ ਸਮ ਅਤੇ $BC = 7$ ਸਮ ਤਾਂ $\sin A$, $\cos A$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ

$$\begin{aligned}\text{ਕਰਣ}^2 &= \text{ਲੰਬ}^2 + \text{ਆਧਾਰ}^2 \\ &= 7^2 + 24^2 = 7 \times 7 + 24 \times 24 = 49 + 576 = 625 = 25^2 \\ \Rightarrow \text{ਕਰਣ} &= 25\end{aligned}$$

ਤਾਂ $\sin A = \frac{\text{ਲੰਬ}}{\text{ਕਰਣ}} = \frac{7}{25}$ ਅਤੇ $\cos A = \frac{\text{ਆਧਾਰ}}{\text{ਕਰਣ}} = \frac{24}{25}$



ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ:

i) $\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$ ii) $\operatorname{cosec}\theta = \frac{1}{\sin\theta}$ iii) $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$

2. ਜੇ $\cos A = \frac{12}{13}$ ਤਾਂ A ਦੇ ਬਾਕੀ ਤਿਕੋਣਮਿਤਈ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
3. ਜੇ $\tan \theta = \frac{4}{3}$ ਹੈ ਤਾਂ θ ਦੇ ਬਾਕੀ ਤਿਕੋਣਮਿਤਈ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
4. ਜੇ $7\cot A = 24$ ਹੈ ਤਾਂ A ਦੇ ਬਾਕੀ ਤਿਕੋਣਮਿਤਈ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।
5. ਜੇ $\sec A = \frac{13}{5}$ ਤਾਂ $\sin A$ ਅਤੇ $\tan A$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।
6. ਜੇ $\sin A = \frac{7}{25}$ ਹੈ ਤਾਂ $\cos A$ ਅਤੇ $\cot A$ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

come-become-educated

37bhyas