

DAY 7

ਪਿਛਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੀ ਸਮਰੂਪਤਾ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਹੁਣ ਉਸਦੇ ਉਪਯੋਗ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗੇ। ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਸੀ, ਹੁਣ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦਾ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ।

ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਪਾਤ

ਥਿਊਰਮ : ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਦਿੱਤਾ ਹੈ : $\triangle ABC \sim \triangle PQR$

$$\Rightarrow \frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$$

ਅਤੇ $\angle A = \angle P, \angle B = \angle Q, \angle C = \angle R \dots \dots \dots i)$

ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ : $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle PQR)} = \frac{AB^2}{PQ^2} = \frac{BC^2}{QR^2} = \frac{AC^2}{PR^2}$

ਰਚਨਾ : ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ $AL \perp BC$ ਅਤੇ $PM \perp QR$

ਹੱਲ : $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle PQR)} = \frac{\frac{1}{2} \times BC \times AL}{\frac{1}{2} \times QR \times PM} = \frac{BC}{QR} \times \frac{AL}{PM} \dots \dots \dots ii)$

ਹੁਣ, $\triangle ABL$ ਅਤੇ $\triangle PQM$ ਵਿੱਚ

$$\angle B = \angle Q \quad (i)$$

$$\angle L = \angle M = 90^\circ$$

$\therefore \triangle ABL \sim \triangle PQM$ (AA ਸਮਰੂਪਤਾ)

$$\Rightarrow \frac{AL}{PM} = \frac{AB}{PQ} \dots \dots \dots iii)$$

i), ii) & iii) ਵਿੱਚ $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle PQR)} = \frac{BC}{QR} \times \frac{BC}{QR} = \frac{BC^2}{QR^2} \dots \dots \dots iii)$

i) ਵਿੱਚ $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle PQR)} = \frac{AB^2}{PQ^2} = \frac{BC^2}{QR^2} = \frac{AC^2}{PR^2}$

1. ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ $\triangle ABC$ ਅਤੇ $\triangle PQR$ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 64 ਸਮ^2 ਅਤੇ 121 ਸਮ^2 ਹਨ। ਜੇਕਰ $DE = 8.4$ ਸਮ ਹੋਵੇ ਤਾਂ AB ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: $\triangle ABC \sim \triangle PQR$

$$\therefore \frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle PQR)} = \frac{BC^2}{QR^2} \Rightarrow \frac{64}{121} = \frac{BC^2}{(15.4)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{8^2}{11^2} = \frac{BC^2}{(15.4)^2} \Rightarrow \frac{8}{11} = \frac{BC}{15.4}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{8 \times 15.4}{11} = 8 \times 1.4 = 11.2 \text{ ਸਮ}$$

2. ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ $\triangle ABC$ ਅਤੇ $\triangle DEF$ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 64 ਸਮ^2 ਅਤੇ 196 ਸਮ^2 ਹਨ। ਜੇਕਰ $DE = 8.4$ ਸਮ ਹੋਵੇ ਤਾਂ AB ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

$$\begin{aligned}\therefore \frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DEF)} &= \frac{AB^2}{DE^2} & \Rightarrow \frac{64}{196} &= \frac{AB^2}{(8.4)^2} \\ \Rightarrow \frac{8^2}{14^2} &= \frac{AB^2}{(8.4)^2} & \Rightarrow \frac{8}{14} &= \frac{AB}{8.4} \\ \Rightarrow AB &= \frac{8 \times 8.4}{14} = 8 \times 0.6 = 4.8 \text{ ਸਮ}\end{aligned}$$

3. ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ $\triangle ABC$ ਅਤੇ $\triangle PQR$ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 64 ਸਮ^2 ਅਤੇ 100 ਸਮ^2 ਹਨ। ਜੇਕਰ $EF = 10$ ਸਮ ਹੋਵੇ ਤਾਂ BC ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

$$\begin{aligned}\therefore \frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DEF)} &= \frac{BC^2}{EF^2} & \Rightarrow \frac{64}{100} &= \frac{BC^2}{(10)^2} \\ \Rightarrow \frac{8^2}{10^2} &= \frac{BC^2}{(10)^2} & \Rightarrow \frac{8}{10} &= \frac{BC}{10} & \Rightarrow BC &= 8 \text{ ਸਮ}\end{aligned}$$

ਅਭਿਆਸ

1. ਅਭਿ 6.4, ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1,9