

DAY 8

1. ਜੇਕਰ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਤਾਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਉਹ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਸਰਬੰਗਸਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

[Ex 6.4, Q4]

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

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $\text{ar}(\triangle ABC) = \text{ar}(\triangle DEF) \dots\dots\dots i)$

$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DEF)} = \frac{AB^2}{DE^2} = \frac{BC^2}{EF^2} = \frac{AC^2}{DF^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(\triangle DEF)}{\text{ar}(\triangle DEF)} = \frac{AB^2}{DE^2} = \frac{BC^2}{EF^2} = \frac{AC^2}{DF^2} \quad \{i)\}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{AB^2}{DE^2} = \frac{BC^2}{EF^2} = \frac{AC^2}{DF^2}$$

$$\Rightarrow AB^2 = DE^2, BC^2 = EF^2, AC^2 = DF^2$$

$$\Rightarrow AB = DE, BC = EF, AC = DF$$

$$\Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle DEF \quad (\text{SSS})$$

2. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਆਧਾਰ BC ਉੱਤੇ ਦੇ $\triangle ABC$ ਅਤੇ $\triangle DBC$ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਜੇਕਰ AD, BC ਨੂੰ O ਤੇ ਕੱਟੇ ਤਾਂ

ਦਰਸਾਓ ਕਿ $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DBC)} = \frac{AO}{DO}$

[Ex 6.4, Q3]

ਹੱਲ : $\triangle ABC$ ਅਤੇ $\triangle DBC$ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਲਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ AL ਅਤੇ DM ਸਾਂਝੇ ਆਧਾਰ BC ਉੱਪਰ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ।

$$\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DBC)} = \frac{\frac{1}{2} \times BC \times AL}{\frac{1}{2} \times BC \times DM} = \frac{AL}{DM} \dots\dots\dots i)$$

ਹੁਣ, $\triangle ALO$ ਅਤੇ $\triangle DMO$ ਵਿੱਚ

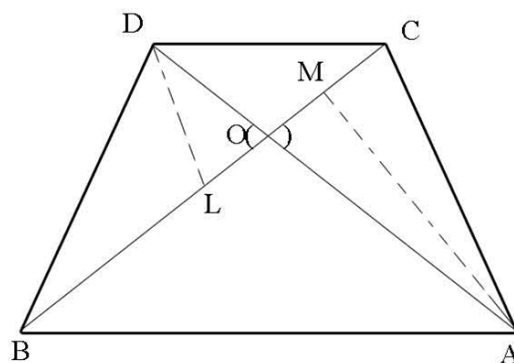
$$\angle L = \angle M = 90^\circ$$

$$\angle 1 = \angle 2 \text{ (ਸਿਖਰ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ)}$$

$$\therefore \triangle ALO \sim \triangle DMO \text{ (AA ਸਮਰੂਪਤਾ)}$$

$$\Rightarrow \frac{AL}{DM} = \frac{AO}{DO} \dots\dots\dots ii)$$

i) ਅਤੇ ii) ਤੋਂ $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle DBC)} = \frac{AO}{DO}$



3. ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੀ ਕਿਸੇ ਭੁਜਾ ਤੇ ਬਣਾਏ ਗਏ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਉਸੇ ਵਰਗ ਦੇ ਇੱਕ ਵਿਕਰਨ ਤੇ ਬਣੇ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਅੱਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

[Ex 6.4, Q7]

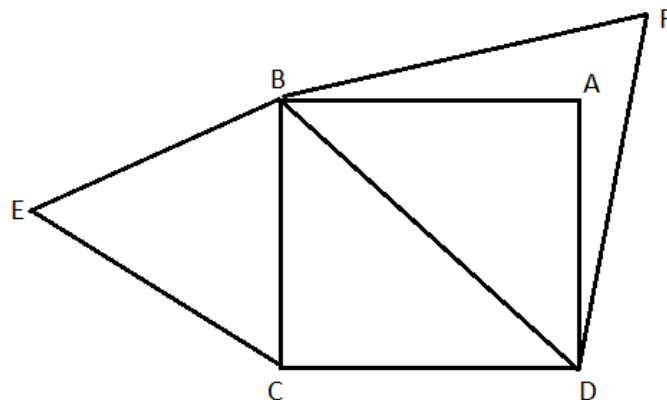
ਹੱਲ: ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅਨੁਸਾਰ: ਵਰਗ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਤੇ ਬਣਿਆ ਸਮਭੁਜੀ $\triangle BEC$ ਅਤੇ ਵਿਕਰਨ ਤੇ ਬਣਿਆ ਸਮਭੁਜੀ $\triangle BFD$ ਹੈ।

ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ : $\text{ar}(\triangle BEC) = \frac{1}{2} \text{ar}(\triangle BFD)$

ਹੱਲ : ਮੰਨ ਲਓ ਵਰਗ ABCD ਦੀ ਭੁਜਾ a ਹੈ।

ਹੁਣ, $\triangle BEC$ ਅਤੇ $\triangle BFD$ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਹਨ।

$$\therefore \triangle BEC \sim \triangle BFD$$



$$\therefore \frac{\text{ar}(\triangle BEC)}{\text{ar}(\triangle BFD)} = \frac{AB^2}{AC^2} = \frac{a^2}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{a^2}{2a^2} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{ar}(\triangle BEC) = \frac{1}{2} \text{ar}(\triangle BFD)$$

4. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਰੇਖਾਖੰਡ XY , $\triangle ABC$ ਦੀ ਭੁਜਾ AC ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਖੇਤਰਫਲ ਵਾਲੇ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ। $\frac{AX}{AB}$ ਪਤਾ ਕਰੋ। [Example 9]

ਹੱਲ : ਦਿੱਤਾ ਹੈ: $XY \parallel AC$ ਅਤੇ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅਨੁਸਾਰ $\text{ar}(\triangle BXY) = \text{ar}(\triangle CYX)$

$$\Rightarrow \text{ar}(\triangle BXY) = \frac{1}{2} \text{ar}(\triangle ABC)$$

$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(\triangle BXY)}{\text{ar}(\triangle ABC)} = \frac{1}{2} \dots \dots \dots \text{i)}$$

ਹੁਣ, $\triangle BXY$ ਅਤੇ $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ

$$\angle 1 = \angle 2 \text{ (ਸੰਗਤ ਕੋਣ)}$$

$$\angle B = \angle B \text{ (ਸਾਂਝਾ)}$$

$$\therefore \triangle BXY \sim \triangle ABC \text{ (AA)}$$

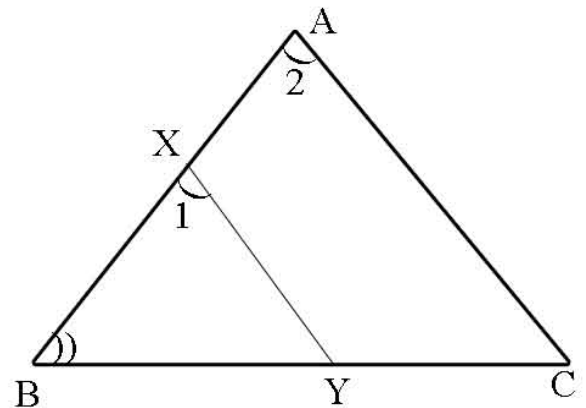
$$\therefore \frac{\text{ar}(\triangle BXY)}{\text{ar}(\triangle ABC)} = \frac{BX^2}{AB^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BX^2}{AB^2}$$

$$\Rightarrow \frac{BX}{AB} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\text{ਹੁਣ, } \frac{BX}{AB} = \frac{AB - AX}{AB} = \frac{AB}{AB} - \frac{AX}{AB}$$

$$= 1 - \frac{AX}{AB} = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$$



5. $\triangle ABC$ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ AB , BC ਅਤੇ CA ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ D , E ਅਤੇ F ਹਨ। $\triangle DEF$ and $\triangle ABC$ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ। [Ex 6.4, Q 5]

ਹੱਲ: $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ D, E, F ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ BC , CA ਅਤੇ AB ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹਨ ਤਾਂ

$$\therefore DF \parallel BC \text{ ਅਤੇ } DF = \frac{1}{2} BC \text{ (ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਥਿਊਰਮ)}$$

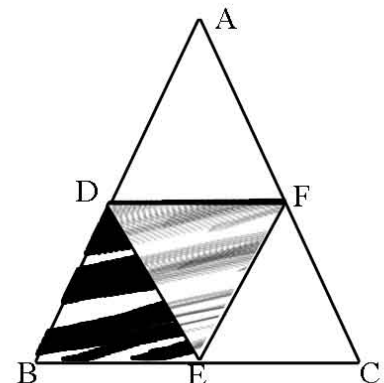
$$\Rightarrow DF \parallel BE \text{ ਅਤੇ } DF = BE \dots \dots \dots \text{i)}$$

ਹੁਣ, ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ $BDEF$ ਵਿੱਚ

$$\Rightarrow \angle B = \angle F \text{ (ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ)}$$

$$\text{ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, } \angle C = \angle D \text{ and } \angle A = \angle E$$

$$\triangle DEF \sim \triangle ABC \text{ (AA ਸਮਰੂਪਤਾ)}$$



$$\Rightarrow \frac{\text{ar}(\triangle DEF)}{\text{ar}(\triangle ABC)} = \frac{DF^2}{BC^2} = \frac{DF^2}{(2DF)^2} = \frac{DF^2}{4DF^2} = \frac{1}{4}$$

6. ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਦੇ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਮੱਧਿਕਾਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। [Ex 6.4, Q 6]

ਹੱਲ: ਦਿੱਤਾ ਹੈ : $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ਅਤੇ AL ਅਤੇ DM ਮੱਧਿਕਾਵਾਂ ਹਨ।

ਤਾਂ, ਸਮਰੂਪ ਤਿਕੋਣਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਮੱਧਿਕਾਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = \frac{AL}{DM} \dots \dots \dots \text{i)}$$

ਅਤੇ $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle PQR)} = \frac{AB^2}{DE^2} = \frac{BC^2}{DF^2} = \frac{AC^2}{EF^2} \dots \dots \dots \text{ii)}$

i) ਅਤੇ ii) ਤੋਂ $\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle PQR)} = \frac{AL^2}{DM^2}$

come-become-educated

37bhyas