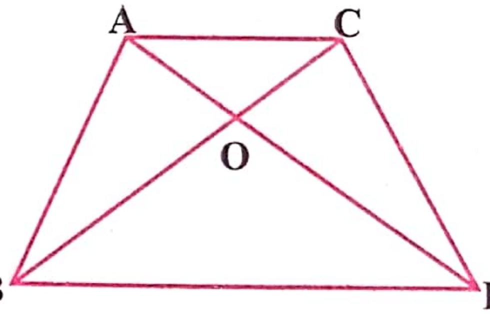
ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਵਲੀ 6.4

1. ਮੰਨ ਲਉ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 64 cm^2 ਅਤੇ 121 cm^2 ਹਨ। ਜੇਕਰ EF = 15.4 cm ਹੋਵੇ ਤਾਂ BC ਪਤਾ ਕਰੋ।

2. ਇੱਕ ਸਮਲੰਬ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਜਿਸ ਵਿੱਚ $AB \parallel DC$ ਹੈ, ਦੇ ਵਿਕਰਣ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਬਿੰਦੂ ਉੱਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ AB = 2 CD ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ AOB ਅਤੇ COD ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

3. ਚਿੱਤਰ 6.44 ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਆਧਾਰ BC ਉੱਤੇ ਦੋ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ABC ਅਤੇ DBC ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਜੇਕਰ AD, BC ਨੂੰ O 'ਤੇ ਕੱਟੇ ਤਾਂ ਦਰਸਾਉ ਕਿ $\frac{ar\,(ABC)}{ar\,(DBC)} = \frac{AO}{DO}$ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 6.44

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

5. ਇਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ABC ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ AB, BC ਅਤੇ CA ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ D, E ਅਤੇ F ਹਨ। ΔDEF ਅਤੇ ΔABC ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਪਤਾ ਕਰੋ।

6. ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਮੱਧਿਕਾਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦਾ ਵਰਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

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

ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਉੱਤਰ ਸਪਸ਼ਟੀਕਰਣ ਵੀ ਦਿਉ

8. ABC ਅਤੇ BDE ਦੋ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ ਕਿ D ਭੁਜਾ BC ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ। ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ABC ਅਤੇ BDE ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ :
   (A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) 4 : 1 (D) 1 : 4

9. ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ 4 : 9 ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੈ:
   (A) 2 : 3 (B) 4 : 9 (C) 81 : 16 (D) 16 : 81

6.6 ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਯ

ਪਿਛਲੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਯ ਨਾਲ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣੂੰ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ

Scanned with CamScanner

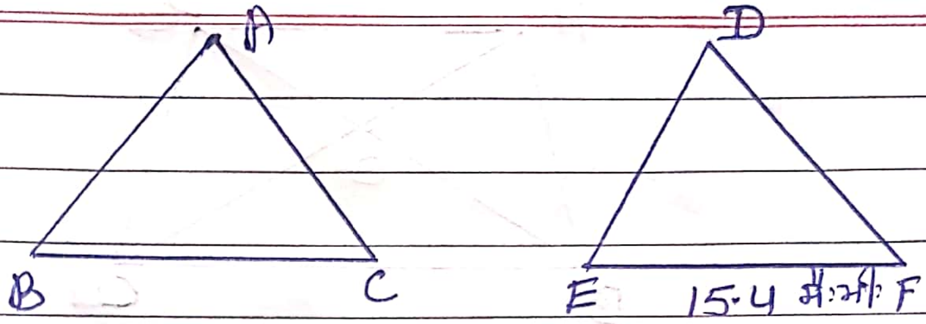
CLASS- 10

REKHA MEHTA

ਅਭਿਆਸ 6.4

Date
Page No. 1

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1.



ਕਿਉਂਕਿ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

ਜਿਥੇ $ar(\Delta ABC) = 64$ ਸੈਂ.ਮੀ.²

ਅਤੇ $ar(\Delta DEF) = 121$ ਸੈਂ.ਮੀ.²

ਅਤੇ $EF = 15.4$ ਸੈਂ.ਮੀ

ਤਾਂ $BC = ?$

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਇਸਦੀ ਸੰਗਤ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$\therefore \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)} = \frac{BC^2}{EF^2}$$

ਜਾਂ $$\frac{64}{121} = \frac{BC^3}{(15.4)^2}$$

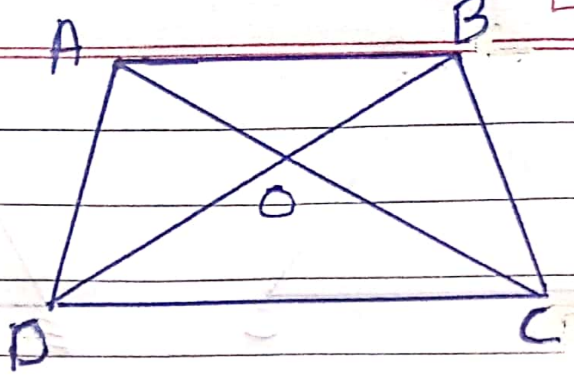
ਜਾਂ $$\left(\frac{8}{11}\right)^2 = \left(\frac{BC}{15.4}\right)^2$$

ਜਾਂ $$\frac{8}{11} = \frac{BC}{15.4}$$

ਜਾਂ $$BC = \frac{8 \times 15.4}{11 \times 10} = \frac{112}{10} = 11.2$$

$\therefore BC = 11.2$ ਸੈਂ.ਮੀ. Ans

2) ਹੱਲ



ਕਿਉਂਕਿ, ABCD ਇੱਕ ਸਮਲੰਬ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ AB||CD ਹੈ। ਅਤੇ AB = 2CD ਹੈ।

ਹੁਣ, ΔAOB ਅਤੇ ΔCOD ਵਿੱਚ

$\angle AOB = \angle COD$ ------ (ਸਿਖਰ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ)

$\angle ODC = \angle OBA$ ---- (ਇਕਾਂਤਰ ਕੋਣ)

∴ AA ਸਮਰੂਪਤਾ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ,

$\Delta AOB \sim \Delta COD$

$$\therefore \frac{ar(\Delta AOB)}{ar(\Delta COD)} = \frac{OA^2}{OC^2} = \frac{OB^2}{OD^2} = \frac{AB^2}{DC^2}$$

[∵ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫ਼ਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ]

ਜਾਂ $$\frac{ar(\Delta OAB)}{ar(\Delta COD)} = \frac{AB^2}{CD^2} = \left(\frac{AB}{CD}\right)^2$$

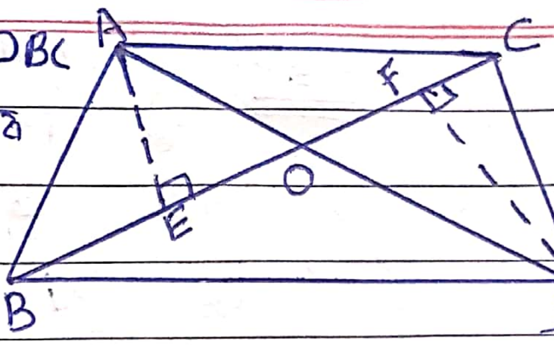
ਜਾਂ $$\frac{ar(\Delta AOB)}{ar(\Delta COD)} = \left(\frac{2CD}{CD}\right)^2$$ [∵ AB = 2CD ਦਿੱਤਾ ਹੈ]

ਜਾਂ $$\frac{ar(\Delta AOB)}{ar(\Delta COD)} = \left(\frac{2}{1}\right)^2 = \frac{4}{1}$$

$\therefore ar(\Delta AOB) : ar(\Delta COD) = 4:1$ Ans

Scanned with CamScanner

3) ਉੱਤਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ:- ਦੋ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ABC ਅਤੇ DBC ਇੱਕ ਹੀ ਆਧਾਰ ਤੇ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ ਅਤੇ AD, BC ਨੂੰ O ਤੇ ਕੱਟਦਾ ਹੈ। $AE \perp BC$ ਅਤੇ $DF \perp BC$ ਖਿੱਚੋ।



ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ:- $\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DBC)} = \frac{AO}{DO}$

ਸਬੂਤ: ΔAEO ਅਤੇ ΔDFO ਵਿੱਚ:-

$\angle AOE = \angle DOF$ --- (ਸਿਖਰ ਸੰਮੁਖ ਕੋਣ)

$\angle AEO = \angle DFO$ ---- (ਹਰੇਕ 90°)

$\therefore$ AA ਸਮਰੂਪਤਾ ਨਿਯਮ ਪ੍ਰਯੋਗ:-

$\Delta AEO \sim \Delta DFO$

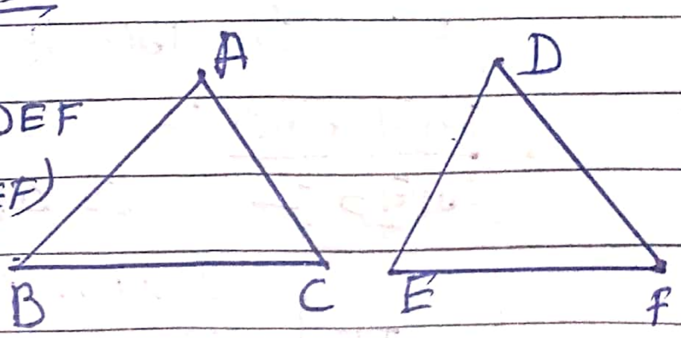
$\therefore \frac{AE}{DF} = \frac{AO}{DO}$ ———— (1)

ਹੁਣ $\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DBC)} = \frac{\frac{1}{2} \times BC \times AE}{\frac{1}{2} \times BC \times DF} = \frac{AE}{DF}$ ———— (2)

$\therefore$ (1) ਅਤੇ (2) ਤੋਂ:-

$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DBC)} = \frac{AO}{DO}$

4) ਉੱਤਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ:- $\Delta ABC \sim \Delta DEF$
ਅਤੇ $ar(\Delta ABC) = ar(\Delta DEF)$



ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ:-

$\Delta ABC \cong \Delta DEF$

Scanned with CamScanner

ਸਬੂਤ :- ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$\therefore \frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)} = \frac{AB^2}{DE^2} = \frac{BC^2}{EF^2} = \frac{AC^2}{DF^2}$$

ਪਰ $ar(\Delta ABC) = ar(\Delta DEF)$

$\therefore \frac{AB^2}{DE^2} = 1$ ਜਾਂ $AB = DE$

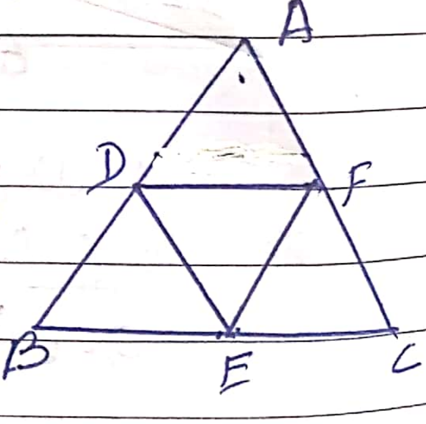
ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ $\frac{BC^2}{EF^2} = 1$ ਜਾਂ $BC = EF$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ $\frac{AC^2}{DF^2} = 1$ ਜਾਂ $AC = DF$

$\therefore$ SSS ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ :-

$$\Delta ABC \cong \Delta DEF$$

5) ਪ੍ਰ **ਦਿੱਤਾ ਹੈ :-** ABC ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ AB, BC ਅਤੇ CA ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ D, E ਅਤੇ F ਹਨ। DE, EF ਅਤੇ FD ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ :- $ar(\Delta DEF) : ar(\Delta ABC)$

ਸਬੂਤ :- ΔABC ਵਿੱਚ :-

D, AB ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਅਤੇ F, AC ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ

$\therefore DF \parallel BC$ ਅਤੇ $DF = \frac{1}{2} BC$ — (1)

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ $EF \parallel AB$

Scanned with CamScanner

∴ BDFE ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।

∴ $\angle B = \angle DFE$ [∵ ਸਮਾਂਤਰ ☐ ਦੇ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।]

∴ $\angle A = \angle DEF$

$\angle C = \angle EDF$

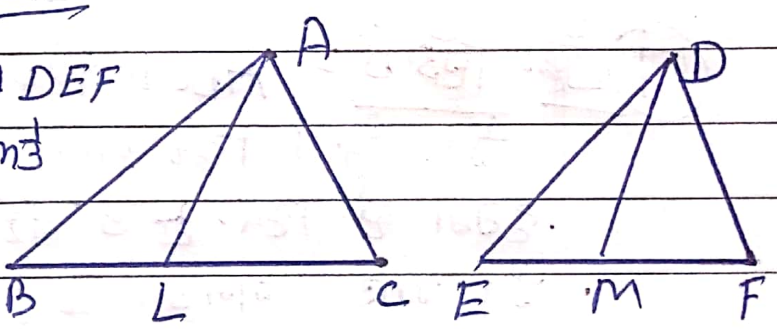
∴ $\triangle DEF \sim \triangle ABC$

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

∴ $\frac{ar(\triangle DEF)}{ar(\triangle ABC)} = \frac{1}{4}$

∴ $ar(\triangle DEF) : ar(\triangle ABC) = 1:4$ Ans

ਪ੍ਰਸ਼ਨ:- 6) ਦਿੱਤਾ ਹੈ:- $\triangle ABC \sim \triangle DEF$
AL, BC ਤੇ ਮੱਧਿਕਾ ਹੈ ਅਤੇ
DM, EF ਤੇ ਮੱਧਿਕਾ ਹੈ।



ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ:-

$$\frac{ar(\triangle ABC)}{ar(\triangle DEF)} = \frac{AL^2}{DM^2}$$

ਸਬੂਤ:- ∵ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ --- (ਦਿੱਤਾ ਹੈ)

∴ $\angle B = \angle E$

ਅਤੇ $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{\frac{1}{2}BC}{\frac{1}{2}EF} = \frac{BL}{EM}$

[∵ AL, BC ਤੇ ਮੱਧਿਕਾ ਹੈ ਅਤੇ DM, EF ਤੇ ਮੱਧਿਕਾ ਹੈ]

∴ $\triangle ABL$ ਅਤੇ $\triangle DEM$ ਵਿੱਚ

Scanned with CamScanner

$\angle B = \angle E$; $\frac{AB}{DE} = \frac{BL}{EM}$ ... (ਉੱਪਰ ਸਿੱਧ ਕੀਤਾ ਹੈ)

∴ SAS ਸਮਰੂਪਤਾ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ:-

$\triangle ABL \sim \triangle DEM$

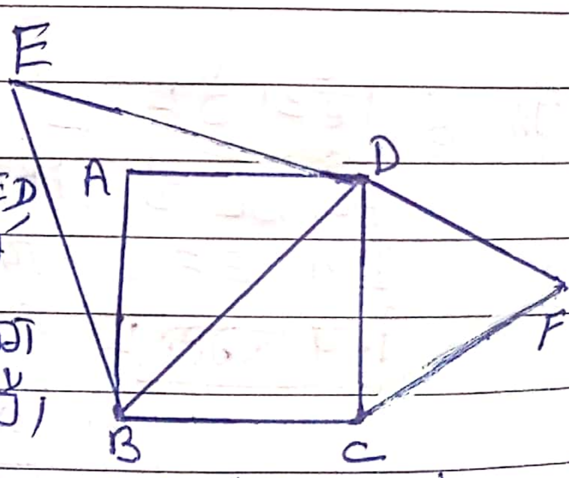
$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{AL}{DM}$ — (1)

∵ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫ਼ਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$\therefore \frac{ar(\triangle ABC)}{ar(\triangle DEF)} = \frac{AB^2}{DE^2}$$

ਜਾਂ $\frac{ar(\triangle ABC)}{ar(\triangle DEF)} = \frac{AL^2}{DM^2}$ ... [ਸਮੀਕਰਣ (1) ਤੋਂ]

(ਧ) ਹੱਲ:- ਦਿੱਤਾ ਹੈ:- ABCD ਇੱਕ ਵਰਗ ਹੈ। ਜਿਸ ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ △BED ਵਰਗ ਦੇ ਵਿਕਰਣ ਤੇ ਬਣਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਅਤੇ ਸਮਭੁਜੀ △DCF, ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ DC ਤੇ ਬਣਾਈ ਗਈ ਹੈ।



ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ:- $ar(\triangle DCF) = \frac{1}{2} ar(\triangle BED)$

ਸਬੂਤ:- ∵ $\triangle DCF \sim \triangle BED$ ..[ਦੋਵੇਂ ਸਮਭੁਜੀ ਹਨ]
ਅਤੇ ਦੋ ਸਮਰੂਪ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫ਼ਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਗਤ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ]

$$\therefore \frac{ar(\triangle DCF)}{ar(\triangle BED)} = \frac{CD^2}{BD^2} = \frac{CD^2}{BC^2+CD^2}$$

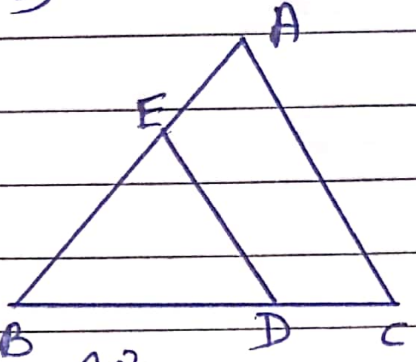
[∵ △BCD ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਹੈ
∴ ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਯ ਦੁਆਰਾ $BD^2 = BC^2 + CD^2$]

Scanned with CamScanner

$$\frac{ar(\triangle DCF)}{ar(\triangle BED)} = \frac{CD^2}{CD^2+CD^2}$$ .....[∵ ABCD ਇੱਕ ਵਰਗ ਹੈ, ∴ BC=CD]

$$= \frac{CD^2}{2CD^2} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore ar(\triangle DCF) = \frac{1}{2} ar(\triangle BED)$$



(8) ਹੱਲ ∵ △ABC ਅਤੇ △BDE ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਹਨ।

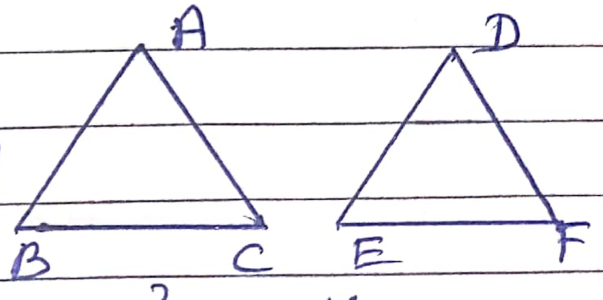
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle BDE$

$$\therefore \frac{ar(\triangle ABC)}{ar(\triangle BDE)} = \frac{AB^2}{BE^2} = \frac{BC^2}{BD^2} = \frac{AC^2}{ED^2}$$

$$\therefore \frac{ar(\triangle ABC)}{ar(\triangle BDE)} = \frac{BC^2}{BD} = \frac{BC^2}{\left(\frac{1}{2}BC\right)^2}$$ ...[∵ D, BC ਦਾ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੈ]

$$= \frac{BC^2}{\frac{1}{4}BC^2} = \frac{4}{1} = 4:1$$

∴ △ABC ਅਤੇ △BDE ਦੇ ਖੇਤਰਫਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 4:1 ਹੈ।



(9) ਹੱਲ ∵ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

ਅਤੇ $\frac{AB}{DE} = \frac{4}{9}$ ...[ਦਿੱਤਾ ਹੈ]

ਤਾਂ $$\frac{ar(\triangle ABC)}{ar(\triangle DEF)} = \frac{AB^2}{DE^2} = \frac{(4)^2}{(9)^2} = \frac{16}{81}$$

∴ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 16 : 81 ਹੈ।

Scanned with CamScanner