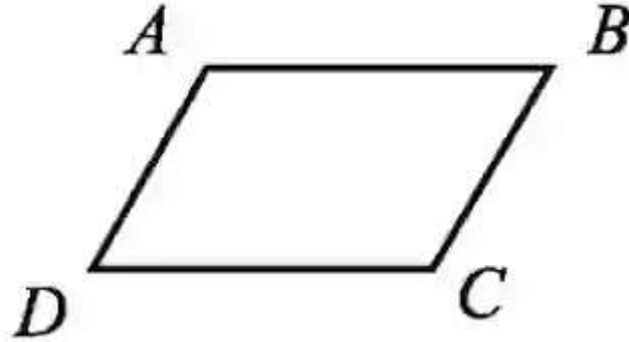


# 10.3

## সদৃশতা:

১. চিত্রটি লক্ষ্য করি:



চিত্রে, ABCD সামান্তরিক।  $\angle B =$  কত?

- (ক)  $\angle C$       (খ)  $\angle D$   
(গ)  $\angle A - \angle D$       (ঘ)  $\angle C - \angle D$

উত্তর: খ

২.  $\triangle ABC$  এ  $\angle B > \angle C$  হলে কোনটি সঠিক?

- (ক)  $BC > AC$       (খ)  $AB > AC$   
(গ)  $AC > BC$       (ঘ)  $AC > AB$

উত্তর: ঘ

৩. চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি কত?

- (ক) ১ সমকোণ      (খ) ২ সমকোণ  
(গ) ৩ সমকোণ      (গ) ৪ সমকোণ

উত্তর: ঘ

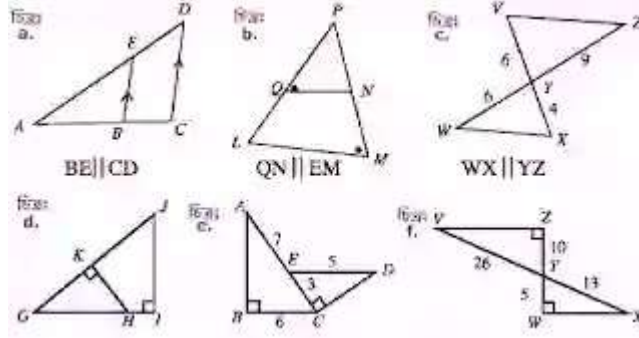
৪.  $\triangle ABC$  এ  $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle B = 20^\circ$  হলে ত্রিভুজটি কী ধরনের?

(ক) সমকোণী (খ) সমদ্বিবাহু

(গ) সূক্ষ্মকোণী (ঘ) সমবাহু

উত্তর: ক

৫. নিচের প্রতিটি চিত্রে দুইটি সদৃশতার কারণ বর্ণনা কর:



সমাধান:

(a)

$\triangle ABE$  এবং  $\triangle ACD$  এর মধ্যে

$\angle DAC = \angle EAB$  [সাধারণ কোণ]

$\angle EBA = \angle DCA$  [ $\because BE \parallel CD$ ]

এবং  $\angle AEB = \angle ADC$  [অবশিষ্ট কোণ]

$\therefore$  উভয় ত্রিভুজের কোণগুলো সমান।

সুতরাং, ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ।

(b)

$\triangle QPN$  এবং  $\triangle LPM$  এ

$\angle PQN = \angle PML$  [দেওয়া আছে]

$\angle QPN = \angle LPM$

$\angle PNO = \angle PLM$  [অবশিষ্ট কোণ]

$\therefore$  ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ কারণ ত্রিভুজদ্বয়ের কোণগুলো সমান।

(c)

$\triangle VZY$  এবং  $\triangle YWX$ -এ

$\angle VYZ = \angle WYZ$  [বিপ্রতীপ কোণ]

$\triangle VYZ \triangle WXY$ -এ

$VY:YZ = YZ:WY = 2:3$

$\therefore$  প্রদত্ত ত্রিভুজদ্বয়ের দুইটি অনুরূপ বাহু সামানুপাতিক এবং অন্তর্ভুক্ত কোণদ্বয় সমান। সুতরাং ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ।

(d)

$\triangle JGI$  এবং  $\triangle KGH$ -এ

$\angle JGI = \angle KGH$  [সাধারণ কোণ]

$\angle JIG = \angle KHG$  [উভয়ই সমকোণ]

$\therefore \angle GJI = \angle KHG$  [অবশিষ্ট কোণ]

$\therefore$  ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ, কারণ উভয় ত্রিভুজের সকল কোণ সমান।

(e)

$\triangle ABC$  একটি সমকোণী ত্রিভুজ,

যার ভূমি  $BC=6$

অতিভুজ  $AC=7+3=10$

$\therefore$  পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,

$$AC^2 = BC^2 + AB^2$$

$$\text{বা, } 10^2 = 6^2 + AB^2$$

$$\text{বা, } AB^2 = 100 - 36$$

$$\text{বা, } AB^2 = 64$$

$$\text{বা, } AB = 8$$

$$\therefore \text{ভূমি:উচ্চতা:অতিভুজ} = 6:8:10$$

আবার,  $\triangle ECD$  সমকোণী ত্রিভুজে

ভূমি  $CE=3$  এবং  $DE=5$

$$DE^2 = CE^2 + CD^2$$

$$\text{বা, } 5^2 = 3^2 + CD^2$$

$$\text{বা, } CD^2 = 25 - 9$$

$$\text{বা, } CD^2 = 16$$

$$\text{বা, } CD = 4$$

এক্ষেত্রে, ভূমি:উচ্চতা:অতিভুজ  $= 3:4:5 = 6:8:10$  [2 দ্বারা গুণ করে]

$\therefore$  উভয় ত্রিভুজের বাহুরাশির অনুপাত সমান।

$\therefore$  ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ।

(f)

$\triangle VYZ$  সমকোণী ত্রিভুজে,

অতিভুজ,  $VY=26$ ,

$ZY=10$

$VZ=24$  (পিথাগোরাসের সূত্র প্রয়োগে)

$\triangle WXY$  সমকোণী ত্রিভুজে,

অতিভুজ  $XY=13$

$YW=5$

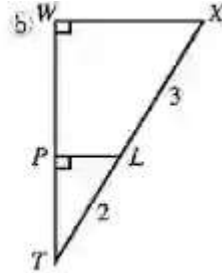
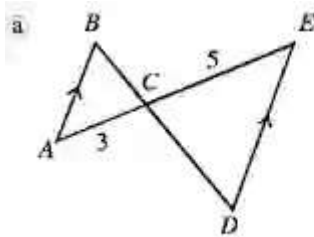
$WX=12$  (পিথাগোরাসের সূত্র প্রয়োগে)

$\therefore \triangle VYZ : \triangle WXY$

$5 : 12 : 13 = 10 : 24 : 26$  [বাহুরাশির অনুপাত সমান]

$\therefore$  ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ।

৬. প্রমাণ কর যে, নিচের প্রতিটি চিত্রের ত্রিভুজ দুইটি সদৃশ।



(a)

সমাধানঃ

যেহেতু,  $AB \parallel DE$  এবং  $AE$  তাদের ছেদক

$\angle BAE = \angle DEA$  [একান্তর কোণ]

আবার,  $AB \parallel DE$  এবং  $BD$  ছেদক

$\angle ABD = \angle EDB$  [একান্তর কোণ]

এবং  $\angle BCA = \angle ECD$  [বিপ্রতীপ কোণ]

$\therefore \triangle ABC$  এবং  $\triangle CDE$  এর সকল কোণ পরস্পর সমান।

সুতরাং ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ (প্রমাণিত)

(b)

সমাধানঃ

$\triangle WTX$  এবং  $\triangle PPTL$ -এ

$\angle TWX = \angle TPL = 90^\circ$

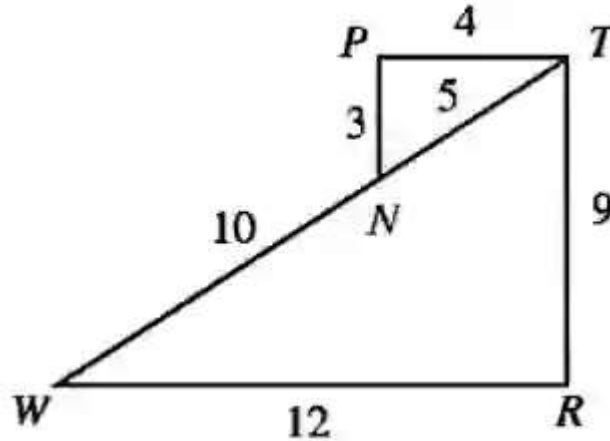
$\angle WTX = \angle PTL$  [সাধারণ কোণ]

$\therefore \angle TXW = \angle TLP$  [অবশিষ্ট কোণ]

$\therefore$  উভয় ত্রিভুজের সকল কোণ পরস্পর সমান।

সুতরাং ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ (প্রমাণিত)

৭. দেখাও যে,  $\triangle PTN$  এবং  $\triangle RWT$  সদৃশ।



সমাধানঃ

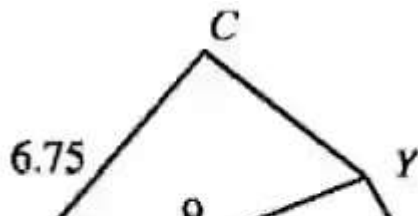
$\triangle PTN$  এর বাহুগুলোর অনুপাত  $= PN : PT : NT = 3 : 4 : 5$

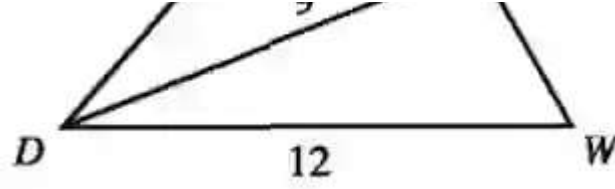
$\triangle TWR$  এর বাহুগুলোর অনুপাত  $= TR : WR : WT = 9 : 12 : (10+5) = 9 : 12 : 15 = 3 : 4 : 5$

$\therefore$  উভয় ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত সমান।

সুতরাং ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ (প্রমাণিত)

৮.  $DY$  রেখাংশ  $\angle CWD$  কোণটির দ্বিখন্ডক। দেখাও যে,  $\triangle CDY$  ও  $\triangle YDW$  সদৃশ।





সমাধানঃ

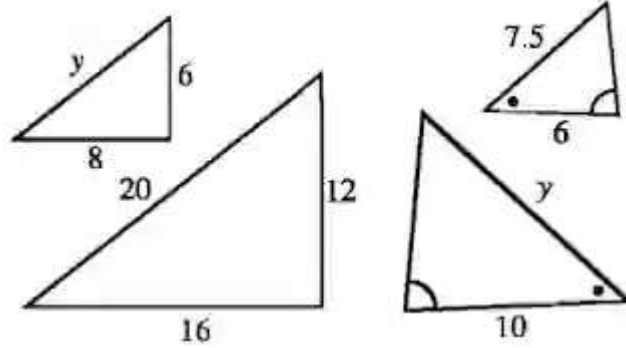
$\triangle CDY$ -এ  $\angle CDY$  সংলগ্ন বাহুর অনুপাত =  $CD : DY = 6.75 : 9 = 2.25 : 3$

আবার,  $\triangle YDW$ -এ  $\angle YDW$  সংলগ্ন বাহুর অনুপাত =  $YD : DW = 9 : 12 = 2.25 : 3$

$\therefore$  উভয় ত্রিভুজের সকল বাহুর অনুপাত সমান হবে।

$\therefore \triangle CDY$  ও  $\triangle YDW$  সদৃশ (প্রমাণিত)

৯. নিচের প্রতিটি সদৃশ ত্রিভুজ জোড়া থেকে  $y$  এর মান বের কর।



সমাধানঃ

১ম জোড়া ত্রিভুজের ক্ষেত্রেঃ

যেহেতু ত্রিভুজ জোড়া সদৃশ,

$$6 : 8 : y = 12 : 16 : 20$$

$$6 : 8 : y = 6 : 8 : 10$$

$$\therefore y = 10$$

২য় জোড়া ত্রিভুজের ক্ষেত্রেঃ

যেহেতু ত্রিভুজ সদৃশ সেহেতু এদের বাহুগুলোর অনুপাত সমান।

$$\text{সুতরাং, } 7.5 : y = 6 : 10$$

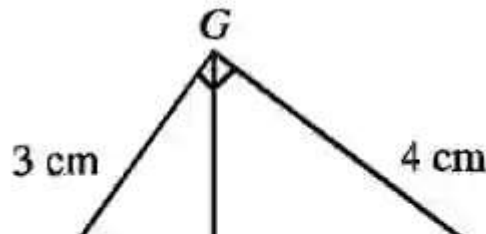
$$\text{বা, } 7.5/y = 6/10$$

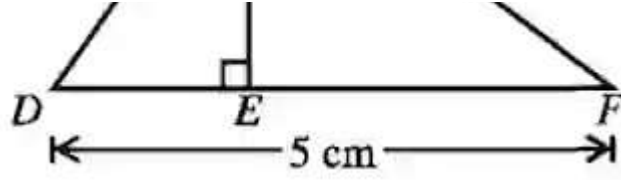
$$\text{বা, } 6y = 10 \times 7.5$$

$$\text{বা, } y = 75/6$$

$$\text{বা, } y = 12.5$$

১০. প্রমাণ কর যে, চিত্রের ত্রিভুজ তিনটি সদৃশ।





সমাধানঃ

$$\triangle GDE\text{-এ } \angle GED = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle GFE\text{-এ } \angle GEF = 90^\circ$$

ধরি,  $EF = x$

সুতরাং,  $DE = 5 - x$  [ $DF = 5$ ]

$\triangle GDF$  সমকোণী ত্রিভুজের পিথাগোরাসের সূত্রানুসারে পাই,

$$GE^2 + DE^2 = GD^2$$

$$GE^2 = GD^2 - DE^2 = 3^2 - (5 - x)^2 = 9 - (5 - x)^2 \text{-----(1)}$$

$\triangle GEF$  সমকোণী ত্রিভুজের পিথাগোরাসের সূত্রানুসারে পাই,

$$GE^2 + EF^2 = GF^2$$

$$GE^2 = GF^2 - EF^2 = 4^2 - x^2 = 16 - x^2 \text{-----(2)}$$

$$\therefore 9 - (5 - x)^2 = 16 - x^2$$

$$\text{বা, } x^2 - (5 - x)^2 = 16 - 9$$

$$\text{বা, } (x - 5 + x)(x + 5 - x) = 7$$

$$\text{বা, } 5(2x - 5) = 7$$

$$\text{বা, } 10x - 25 = 7$$

$$\text{বা, } 10x = 7 + 25$$

$$\text{বা, } x = 32/10$$

$$\text{বা, } x = 3.2$$

$$\therefore EF = 3.2$$

$$DE = 5 - 3.2 = 1.8$$

$$\text{আবার, } GE^2 = 16 - x^2 \text{ [সমীকরণ হতে]}$$

$$= 16 - (3.2)^2 = 16 - 10.24 = 5.76$$

$$\therefore GE = 2.4$$

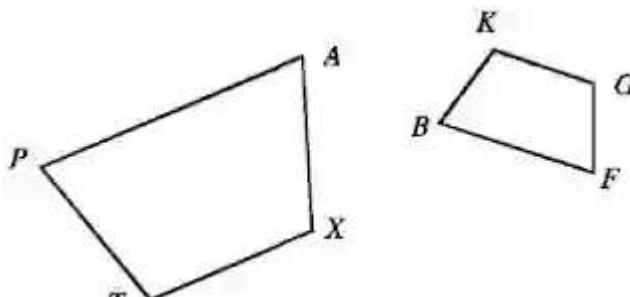
$$\triangle GDE \text{ এর বাহুর অনুপাত} = 1.8 : 2.4 : 3 = 0.6 : 0.8 : 1 \text{ [3 দ্বারা ভাগ করে]}$$

$$\triangle GEF \text{ এর বাহুর অনুপাত} = 2.4 : 3.2 : 4 = 0.6 : 0.8 : 1 \text{ [4 দ্বারা ভাগ করে]}$$

$$\triangle GDE \text{ এর বাহুর অনুপাত} = 3 : 4 : 5 = 0.6 : 0.8 : 1 \text{ [5 দ্বারা ভাগ করে]}$$

যেহেতু সকল ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত সমান সেহেতু ত্রিভুজগুলো সদৃশ (প্রমাণিত)

**১১. চতুর্ভুজ দুইটির অনুরূপ কোণ ও অনুরূপ বাহুগুলো চিহ্নিত কর। চতুর্ভুজ দুইটি সদৃশ কি-না যাচাই কর।**



সমাধানঃ

১ম চিত্রে,  $\angle A = 70^\circ$  এবং ২য় চিত্রে,  $\angle B = 70^\circ$

১ম চিত্রে,  $\angle X = 110^\circ$  এবং ২য় চিত্রে,  $\angle K = 110^\circ$

১ম চিত্রে,  $\angle T = 110^\circ$  এবং ২য় চিত্রে,  $\angle G = 110^\circ$

১ম চিত্রে,  $\angle P = 70^\circ$  এবং ২য় চিত্রে,  $\angle F = 70^\circ$

$\angle A$  এর অনুরূপ  $\angle B$ ,  $\angle X$  এর অনুরূপ  $\angle K$ ,

$\angle T$  এর অনুরূপ  $\angle G$  এবং  $\angle X$  এর অনুরূপ  $\angle K$

আবার,  $AX$  বাহু = ২ সেমি এবং  $BK$  বাহু = ১ সেমি

$XT$  বাহু = ১.৮ সেমি এবং  $KG$  বাহু = ০.৯ সেমি

$TP$  বাহু = ১.৬ সেমি এবং  $GF$  বাহু = ০.৮ সেমি

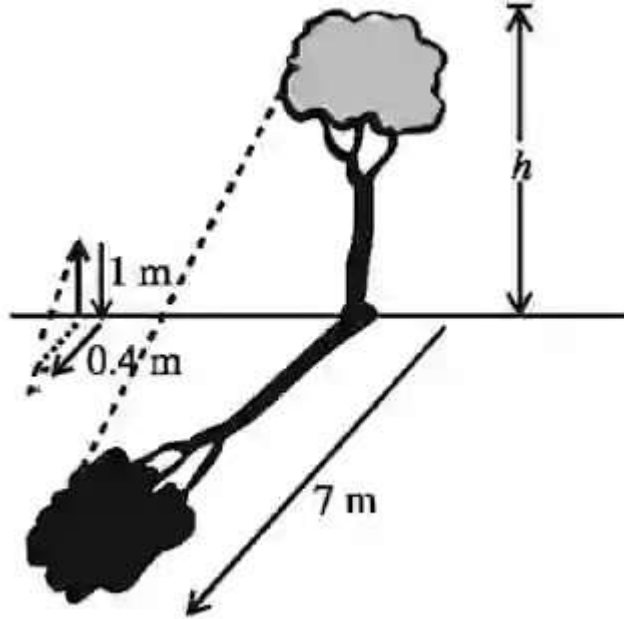
$PA$  বাহু = ২.৮ সেমি এবং  $FB$  বাহু = ১.৪ সেমি

দেখা যাচ্ছে, অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক।

$AX=BK$ ,  $XT=KG$ ,  $TP=GF$  এবং  $PA=FB$

সুতরাং চতুর্ভুজ দুইটি সদৃশ।

১২. ১ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি লাঠি মাটিতে দন্ডায়মান অবস্থায় ০.৪ মিটার ছায়া ফেলে। একই সময়ে একটি খাড়া গাছের ছায়ার দৈর্ঘ্য ৭ মিটার হলে গাছটির উচ্চতা কত?



সমাধানঃ

চিত্রে, গাছটির উচ্চতা  $h$  মিটার।

লাঠির প্রান্তবিন্দু ও ছায়ার প্রান্তবিন্দু যোগ করি। গাছের প্রান্ত বিন্দু ও এর ছায়ার প্রান্তবিন্দু যোগ করি।

মনে করি,  $\triangle ABC$  ও  $\triangle DEF$  দুইটি সদৃশ ত্রিভুজ উৎপন্ন হলো।

কারণ,  $\angle ABC = \angle DEF$ ;  $\angle BAC = \angle EDF$

তাহলে,

$$DE/AB = BC/EF$$

বা,  $h/7=1/4$

বা,  $h=17.5$

∴গাছটির উচ্চতা=17.5 মিটার।