

# অধ্যায়-৩

## জ্যামিতি

### অনুশীলনী-৩.১



অনুশীলনীটি পড়ে যা জানতে পারবে—

১. লম্ব অভিক্ষেপের ধারণার ব্যাখ্যা
২. পীথাগোরাসের উপপাদ্যের সম্পর্কিত সমস্যার সমাধান ও প্রয়োগ।
৩. এ্যাপোলোনিয়াসের উপপাদ্যের উপর ভিত্তি করে প্রদত্ত উপপাদ্যগুলোর প্রমাণ ও প্রয়োগ।
৪. ত্রিভুজ সম্পর্কিত উপপাদ্যগুলোর প্রমাণ ও প্রয়োগ।

গ্রীক দার্শনিক, বিজ্ঞানী ও ধর্মীয় পণ্ডিত  
পিথাগোরাস (Pythagoras, 569 BC–495 BC)  
কে বিশুদ্ধ গণিতবিদ হিসাবে বিবেচনা  
করা হয়। পিথাগোরাস বিশ্বাস করতেন যে,  
“সকল বস্তুই সংখ্যা, গণিত হলো সবকিছুর  
ভিত্তি এবং জ্যামিতি গণিত চর্চার সর্বোৎকৃষ্ট  
পন্থা।



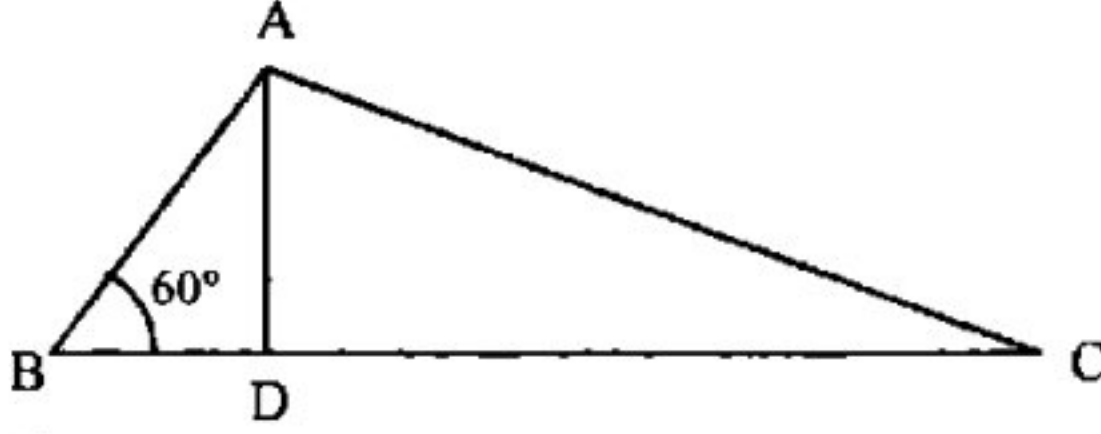
৭টি অনুশীলনীর প্রশ্ন।  
৭৬টি বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ■ ৫০টি সাধারণ বহুনির্বাচনি ■ ৯টি বহুপদী সমাপ্তিসূচক ■ ১৭টি অভিন্ন তথ্যভিত্তিক  
১৬টি স্বজনশীল প্রশ্ন ■ ১১টি মাস্টার ট্রেনার প্রশ্ন ■ ৫টি প্রশ্নাবলী



অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

১.  $\triangle ABC$  এর  $\angle B = 60^\circ$  হলে প্রমাণ কর যে,  
 $AC^2 = AB^2 + BC^2 - AB \cdot BC$

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন:  $\triangle ABC$  এর  $\angle B = 60^\circ$  হলে, প্রমাণ করতে হবে যে,  
 $AC^2 = AB^2 + BC^2 - AB \cdot BC$ .

অঙ্কন:  $AD \perp BC$  টানি।

প্রমাণ: আমরা জানি, কোনো ত্রিভুজের স্থূলকোণের বিপরীত বাহুর  
ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের  
সমষ্টি অপেক্ষা ঐ দুই বাহুর যেকোনো একটি ও তার ওপর অপরটির  
লম্ব অভিক্ষেপের অন্তর্গত আয়তক্ষেত্রের দ্বিগুণ পরিমাণ কম।

$\therefore \triangle ABC$  এর  $\angle B = 60^\circ$ , অর্থাৎ স্থূলকোণ এবং তাহলে  $BD$ ,  $BC$   
এর ওপর  $AB$  এর লম্ব অভিক্ষেপ।

$$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot BD \dots\dots (i)$$

সমকোণী  $\triangle ABD$ -এ লম্ব  $AD$ ,

ভূমি  $BD$  এবং অতিভুজ  $AB$ .

$$\cos \angle ABD = \frac{BD}{AB} \quad \left[ \because \cos \theta = \frac{\text{ভূমি}}{\text{অতিভুজ}} \right]$$

বা,  $\cos 60^\circ = \frac{BD}{AB} \quad [\because \angle ABD = 60^\circ]$

বা,  $\frac{1}{2} = \frac{BD}{AB}$

$\therefore BD = \frac{1}{2} \cdot AB$

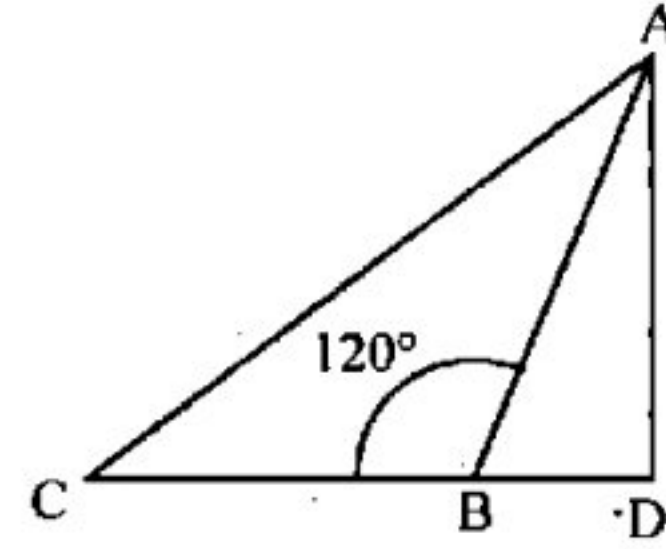
এখন, (i) নং-এ  $BD$ -এর মান বসিয়ে পাই,

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot \frac{1}{2} AB.$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - AB \cdot BC \quad (\text{প্রমাণিত})$$

২.  $\triangle ABC$ -এর  $\angle B = 120^\circ$  হলে প্রমাণ কর যে,  
 $AC^2 = AB^2 + BC^2 + AB \cdot BC$

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে,  $\triangle ABC$ -এর  $\angle B = 120^\circ$ । প্রমাণ  
করতে হবে যে,  $AC^2 = AB^2 + BC^2 + AB \cdot BC$ .

অঙ্কন:  $CB$  এর বর্ধিতাংশের ওপর  $AD$  লম্ব টানি।

প্রমাণ: আমরা জানি, স্থূলকোণী ত্রিভুজের স্থূলকোণের বিপরীত বাহুর  
ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র ঐ কোণের সন্নিহিত দুই বাহুর ওপর অঙ্কিত  
বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের সমষ্টি এবং ঐ দুই বাহুর যেকোনো একটি ও তার  
ওপর অপর বাহুর লম্ব অভিক্ষেপের অন্তর্গত আয়তক্ষেত্রের দ্বিগুণের  
সমষ্টির সমান।

এখন,  $\triangle ABC$ -এ  $\angle ABC = 120^\circ$  অর্থাৎ একটি কোণ স্থূলকোণ

$$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \cdot BD \dots\dots (i)$$

$CD$  সরলরেখার ওপর  $\angle ABC$  ও  $\angle ABD$  দুইটি সন্নিহিত কোণ।

$$\therefore \angle ABC + \angle ABD = 180^\circ$$

বা,  $120^\circ + \angle ABD = 180^\circ$

বা,  $\angle ABD = 180^\circ - 120^\circ$

$$\therefore \angle ABD = 60^\circ$$

এখন, সমকোণী  $\triangle ABD$  এর ভূমি =  $BD$  এবং অতিভুজ =  $AB$ .

$$\therefore \cos \angle ABD = \frac{BD}{AB} \quad \left[ \because \cos \theta = \frac{\text{ভূমি}}{\text{অতিভুজ}} \right]$$

বা,  $\cos 60^\circ = \frac{BD}{AB}$



বা,  $\frac{1}{2} = \frac{BD}{AB}$

$BD = \frac{1}{2} AB$

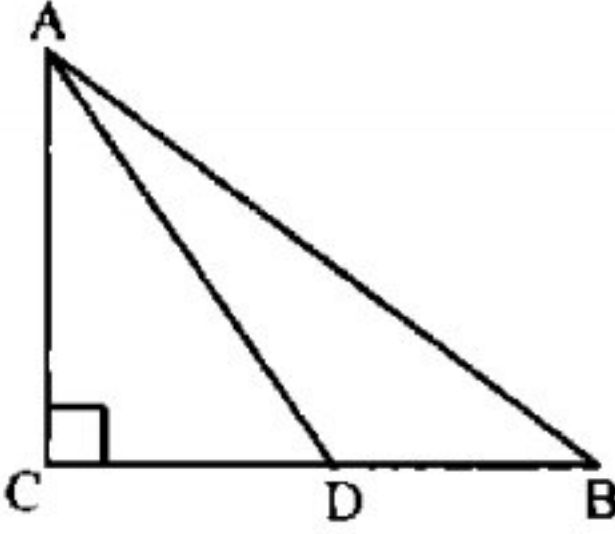
(i) নং-এ BD এর মান বসিয়ে পাই,

$AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \cdot \frac{1}{2} AB$

$AC^2 = AB^2 + BC^2 + AB \cdot BC$  (প্রমাণিত)

৩.  $\triangle ABC$  এর  $\angle C = 90^\circ$  এবং BC-এর মধ্যবিন্দু D হলে প্রমাণ কর যে,  $AB^2 = AD^2 + 3BD^2$

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে,  $\triangle ABC$  এর  $\angle C = 90^\circ$  এবং D, BC এর মধ্যবিন্দু।

প্রমাণ করতে হবে যে,  $AB^2 = AD^2 + 3BD^2$

প্রমাণ:  $\triangle ABC$  এর  $\angle C = 90^\circ$

অর্থাৎ সমকোণী  $\triangle ABC$  এর অতিভুজ = AB

$\therefore$  পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,

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

$= AC^2 + (BD + CD)^2$  [ $\because BC = BD + CD$ ]

$= AC^2 + BD^2 + 2BD \cdot CD + CD^2$

$= (AC^2 + CD^2) + BD^2 + 2BD \cdot BD$

[ $\because D$ , BC-এর মধ্যবিন্দু হওয়ায়  $BD = CD$ ]

$= (AC^2 + CD^2) + BD^2 + 2BD^2$

$= AD^2 + 3BD^2$  [ $\because \triangle ACD$ -এর  $\angle C$  সমকোণ হওয়ায়

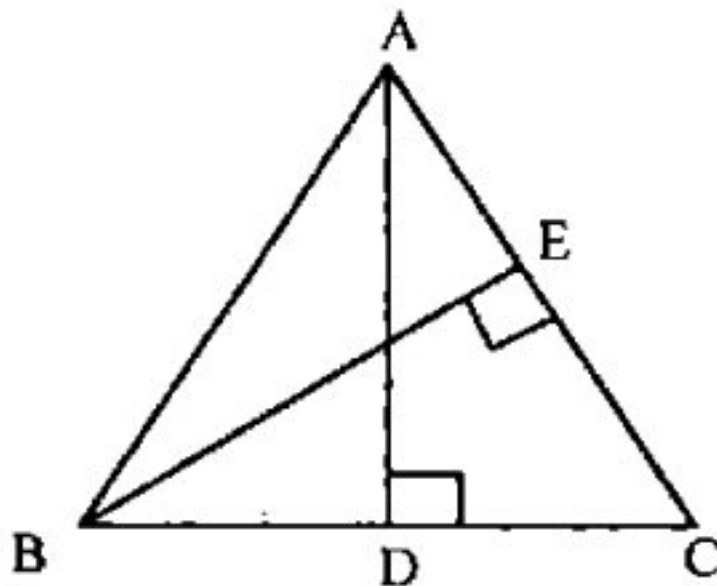
পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,  $AC^2 + CD^2 = AD^2$ ]

$\therefore AB^2 = AD^2 + 3BD^2$  (প্রমাণিত)

[বিঃদ্র: পাঠ্যবইয়ে প্রশ্নে  $\angle B$  এর স্থলে  $\angle C$  হবে।]

৪.  $\triangle ABC$  এর AD, BC এর উপর লম্ব এবং BE, AC এর উপর লম্ব হলে দেখাও যে,  $BC \cdot CD = AC \cdot CE$ .

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে,  $\triangle ABC$  এর AD, BC এর ওপর এবং BE, AC-এর ওপর লম্ব।

প্রমাণ করতে হবে যে,  $BC \cdot CD = AC \cdot CE$ .

প্রমাণ: আমরা জানি, যে কোনো ত্রিভুজে সূক্ষ্মকোণের বিপরীত বাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের সমষ্টি অপেক্ষা ঐ দুই বাহুর যে কোনো একটি ও তার ওপর অপরটির লম্ব অভিক্ষেপের অন্তর্গত আয়তক্ষেত্রের দ্বিগুণ পরিমাণ কম।

এখন,  $AD \perp BC$  হওয়ায়,  $\triangle ABC$ -এর  $\angle ACB$  সূক্ষ্মকোণ।

[ $\because \angle ACB < \text{সমকোণ } \angle ADC$ ]

এবং CD, BC বাহুতে AC বাহুর লম্ব অভিক্ষেপ বলে,

$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD$  ..... (i)

আবার, CE, AC বাহুতে BC বাহুর লম্ব অভিক্ষেপ।

$\therefore$  উপরিউক্ত উপপাদ্য অনুসারে,

$AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2AC \cdot CE$  ..... (ii)

(i) নং এবং (ii) নং সমীকরণ হতে পাই,

$AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD = BC^2 + AC^2 - 2AC \cdot CE$

বা,  $-2BC \cdot CD = -2AC \cdot CE$

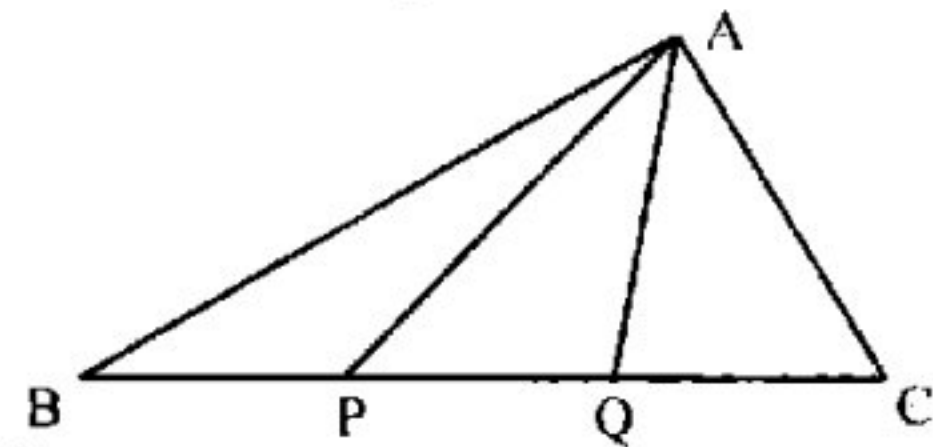
[উভয়পক্ষ হতে  $AC^2 + BC^2$  বিয়োগ করে]

বা,  $BC \cdot CD = AC \cdot CE$  [উভয় পক্ষকে  $(-2)$  দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore BC \cdot CD = AC \cdot CE$  (প্রমাণিত)

৫. ABC ত্রিভুজের BC বাহু P ও Q বিন্দুতে তিনটি সমান অংশে বিভক্ত হয়েছে। প্রমাণ কর যে,  $AB^2 + AC^2 = AP^2 + AQ^2 + 4PQ^2$

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে,  $\triangle ABC$ -এর BC বাহু P ও Q বিন্দুতে তিনটি সমান অংশে বিভক্ত হয়েছে অর্থাৎ  $BP = PQ = QC$ । A, P এবং A, Q যোগ করি। প্রমাণ করতে হবে যে,  $AB^2 + AC^2 = AP^2 + AQ^2 + 4PQ^2$ .

প্রমাণ:  $\triangle ABQ$ -এর মধ্যমা AP [ $\because BP = PQ$ ]

$\therefore$  এ্যাপোলোনিয়াসের উপপাদ্য অনুসারে,

$AB^2 + AQ^2 = 2(AP^2 + PQ^2)$  ..... (i)

আবার,  $\triangle APC$  এর মধ্যমা AQ [ $\because PQ = QC$ ]

$\therefore AP^2 + AC^2 = 2(AQ^2 + PQ^2)$  ..... (ii)

এখন, (i) নং ও (ii) নং সমীকরণ যোগ করে পাই,

$AB^2 + AQ^2 + AP^2 + AC^2 = 2AP^2 + 2PQ^2 + 2AQ^2 + 2PQ^2$

বা,  $AB^2 + AC^2 = 2AP^2 + 2AQ^2 + 4PQ^2 - AP^2 - AQ^2$

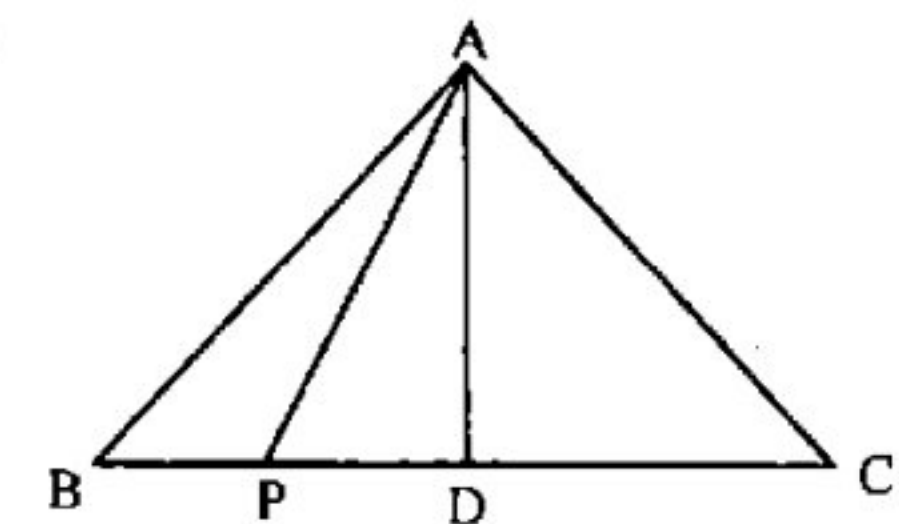
বা,  $AB^2 + AC^2 = AP^2 + AQ^2 + 4PQ^2$

$\therefore AB^2 + AC^2 = AP^2 + AQ^2 + 4PQ^2$  (প্রমাণিত)

৬.  $\triangle ABC$  এর  $AB = AC$ । ভূমি BC এর উপর P যেকোনো বিন্দু।

প্রমাণ কর যে,  $AB^2 - AP^2 = BP \cdot PC$

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে,  $\triangle ABC$ -এ  $AB = AC$ । ভূমি BC-এর উপর P যেকোনো একটি বিন্দু।

প্রমাণ করতে হবে যে,  $AB^2 - AP^2 = BP \cdot PC$ .

অঙ্কন:  $AD \perp BC$  টানি।

প্রমাণ:  $\triangle ABD$  এর  $\angle ADB = \text{এক সমকোণ}$  এবং AB অতিভুজ

[ $\because AD \perp BC$ ]

$\therefore$  পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,

$AB^2 = AD^2 + BD^2$  ..... (i)



আবার,  $\triangle APD$  এর  $\angle ADP =$  এক সমকোণ এবং  $AP$  অতিভুজ  
 $\therefore AD \perp BC$

$\therefore$  পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,

$$AP^2 = AD^2 + PD^2 \dots\dots (ii)$$

এখন, (i) নং থেকে (ii) নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই,

$$AB^2 - AP^2 = AD^2 + BD^2 - AD^2 - PD^2$$

$$\text{বা, } AB^2 - AP^2 = BD^2 - PD^2$$

$$\text{বা, } AB^2 - AP^2 = (BD + PD)(BD - PD)$$

$$\text{বা, } AB^2 - AP^2 = (BD + PD).BP$$

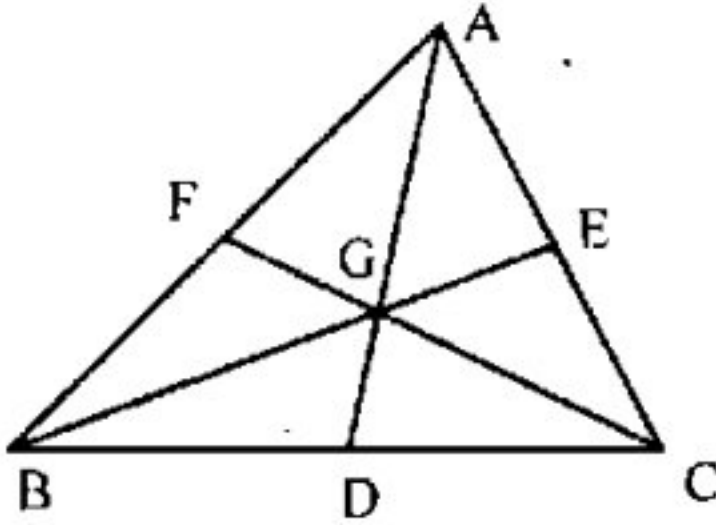
$$\text{বা, } AB^2 - AP^2 = (CD + PD).BP \quad [\text{সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শীর্ষ থেকে ভূমির ওপর লম্ব ভূমিকে সমদ্বিখন্ডিত করে অর্থাৎ } BD = CD]$$

$$\text{বা, } AB^2 - AP^2 = PC.BP$$

$$AB^2 - AP^2 = BP.PC \quad (\text{প্রমাণিত})$$

৭.  $\triangle ABC$  এর মধ্যমাগুলি  $G$  বিন্দুতে মিলিত হলে প্রমাণ কর যে,  $AB^2 + BC^2 + CA^2 = 3(GA^2 + GB^2 + GC^2)$ .

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন: মনে করি,  $\triangle ABC$  এর মধ্যমাগুলি যথাক্রমে  $AD$ ,  $BE$  ও  $CF$  পরস্পর  $G$  বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

প্রমাণ করতে হবে যে,  $AB^2 + BC^2 + CA^2 = 3(GA^2 + GB^2 + GC^2)$

প্রমাণ:  $\triangle ABC$  এর  $AD$ ,  $BE$  ও  $CF$  তিনটি মধ্যমা।

$\therefore$  এ্যাপোলোনিয়াসের উপপাদ্য অনুসারে

$$AB^2 + CA^2 = 2(AD^2 + BD^2) \dots\dots (i)$$

$$AB^2 + BC^2 = 2(BE^2 + CE^2) \dots\dots (ii)$$

$$\text{এবং } BC^2 + CA^2 = 2(CF^2 + BF^2) \dots\dots (iii)$$

এখন, সমীকরণ (i), (ii) ও (iii) যোগ করে পাই,

$$2AB^2 + 2BC^2 + 2CA^2 = 2AD^2 + 2BD^2 + 2BE^2 + 2CE^2 + 2CF^2 + 2BF^2$$

$$\text{বা, } 2(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 2(AD^2 + BE^2 + CF^2) + 2(BD^2 + CE^2 + BF^2)$$

$$\text{বা, } 4(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 4(AD^2 + BE^2 + CF^2) + 4(BD^2 + CE^2 + BF^2) \quad [\text{উভয় পক্ষকে 2 দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } 4(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 4(AD^2 + BE^2 + CF^2) + (2BD)^2 + (2CE)^2 + (2BF)^2$$

$$\text{বা, } 4(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 4(AD^2 + BE^2 + CF^2) + BC^2 + CA^2 + AB^2$$

$$[D, E, F \text{ যথাক্রমে } BC, CA \text{ ও } AB \text{ বাহুর মধ্য বিন্দু বলে, } 2BD = BC, 2CE = CA, 2BF = AB]$$

$$\text{বা, } 3(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 4(AD^2 + BE^2 + CF^2) \dots\dots (iv)$$

$$\therefore 3(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 4AD^2 + 4BE^2 + 4CF^2 \quad [\text{পক্ষান্তর করে}]$$

আমরা জানি, ত্রিভুজের মধ্যমাগুলো সমপাত বিন্দুতে 2 : 1 অনুপাতে বিভক্ত করে।

$$\frac{AG}{GD} = \frac{2}{1}$$

$$\text{বা, } \frac{GD}{AG} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{GD + AG}{AG} = \frac{1 + 2}{2} \quad [\text{যোজন করে}]$$

$$\text{বা, } \frac{AD}{AG} = \frac{3}{2}$$

$$\text{বা, } 2AD = 3AG$$

$$\text{বা, } 4AD^2 = 9AG^2 \quad [\text{বর্গ করে}]$$

$$\text{অনুরূপে, } 4BE^2 = 9BG^2 \text{ এবং } 4CF^2 = 9CG^2$$

সুতরাং (iv) নং সমীকরণ থেকে পাই,

$$3(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 9AG^2 + 9BG^2 + 9CG^2$$

$$\text{বা, } 3(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 9(GA^2 + GB^2 + GC^2)$$

$$\therefore AB^2 + BC^2 + CA^2 = 3(GA^2 + GB^2 + GC^2) \quad (\text{প্রমাণিত})$$



মাস্টার ট্রেনার প্রণীত সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

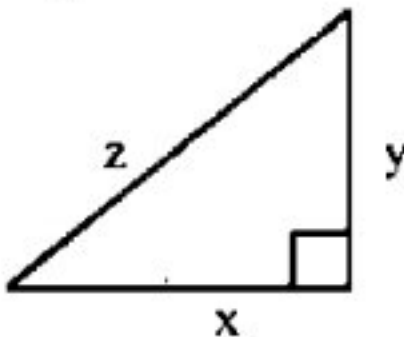
★★★ পীথাগোরাস সম্পর্কিত আলোচনা। Text পৃষ্ঠা-৬৫

- সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে পীথাগোরাসের উপপাদ্য হল,  $(\text{লম্ব})^2 + (\text{ভূমি})^2 = (\text{অতিভুজ})^2$ ।
- ত্রিভুজের একটি বাহুর দৈর্ঘ্যের বর্গ অপর দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের বর্গের সমষ্টির সমান হলে ত্রিভুজটি সমকোণী হবে।

১. পীথাগোরাসের সূত্র কীরূপ ত্রিভুজের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য? (সহজ)

- (ক) সূক্ষকোণী (খ) সমকোণী  
(গ) স্থূলকোণী (ঘ) সমবাহু

২.



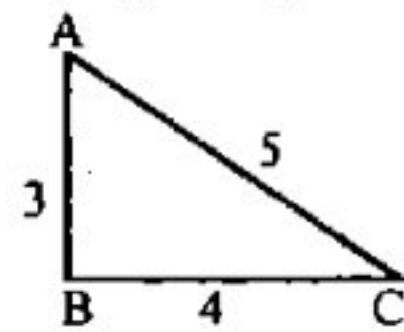
উপরের চিত্রের ক্ষেত্রে পীথাগোরাসের প্রয়োগ কোনটি? (সহজ)

- (ক)  $x^2 = y^2 + z^2$  (খ)  $y^2 = x^2 + z^2$   
(গ)  $z^2 = x^2 + y^2$  (ঘ)  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$

৩. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সন্নিহিত বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৪ একক ও ৬ একক হলে, অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত একক? (সহজ)

- [শেরপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, শেরপুর; মতিঝিল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]  
(ক) 10 (খ) 36 (গ) 64 (ঘ) 100

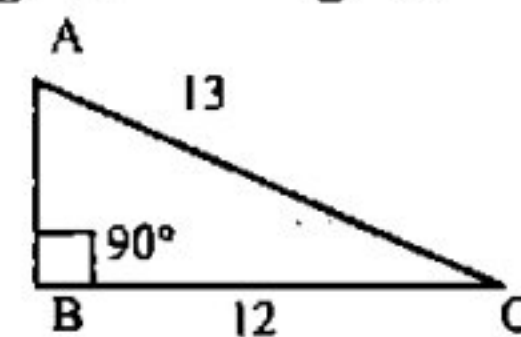
৪. পাশের চিত্রে,



$\angle ABC =$  কত ডিগ্রি? (মধ্যম) [সিলেট সরকারী পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট]

- (ক) 45 (খ) 60 (গ) 90 (ঘ) 120

৫. পাশের চিত্রে



AB এর দৈর্ঘ্য কত একক? (মধ্যম) [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; সিলেট সরকারী পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট]

- (ক) 5 (খ) 25 (গ) 64 (ঘ) 100

৬. ব্যাখ্যা:  $AB^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \therefore AB = 5$  একক

৬. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি ৫ সে.মি. এবং সমকোণের বিপরীত বাহুর পরিমাপ  $\sqrt{41}$  সে.মি. হলে, অপর লম্বের পরিমাপ কত? (মধ্যম)

- (ক) 3 (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 6

৭. ব্যাখ্যা:  $\sqrt{(\sqrt{41})^2 - 5^2} = \sqrt{41 - 25} = \sqrt{16} = 4$ .



৭. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত ৬ : ৮ : ১০ হলে এর বৃহত্তর কোণের পরিমাপ কত ডিগ্রি? (মধ্যম)

- (ক) ৬০ (খ) ৯০ (গ) ১২০ (ঘ) ১৮০

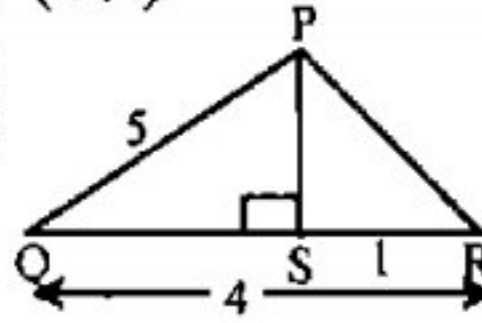
৮. ব্যাখ্যা: যেহেতু  $6^2 + 8^2 = 10^2$  তাই ত্রিভুজটি সমকোণী এবং সমকোণী ত্রিভুজের বৃহত্তর কোণের মান  $90^\circ$ ।

৮. একটি ত্রিভুজের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১০ ও ৬ একক, তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত একক হলে ত্রিভুজটি সমকোণী হবে? (সহজ)

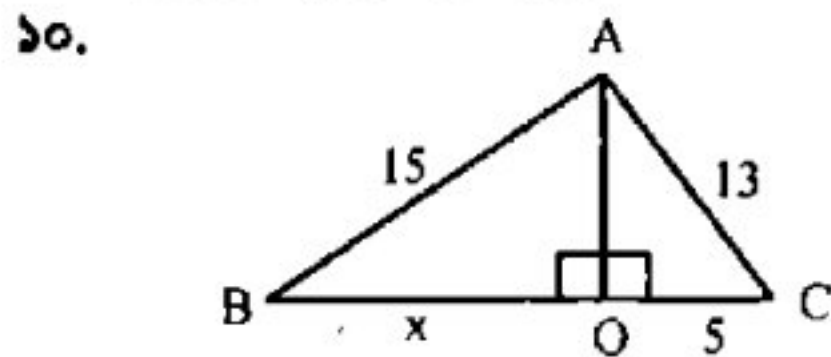
- (ক) ৪ (খ) ৭ (গ) ৮ (ঘ) ৯

৯. পাশের চিত্রে  $\Delta PQR$ -এ  $PR$  এর মান কত? (মধ্যম)

- (ক)  $\sqrt{17}$  (খ) ৪  
(গ)  $\sqrt{22}$  (ঘ) ৩



১০. ব্যাখ্যা:  $PS = \sqrt{25 - 9} = 4$  [ $\because QS = 3$ ]  
 $\therefore PR = \sqrt{16 + 1} = \sqrt{17}$



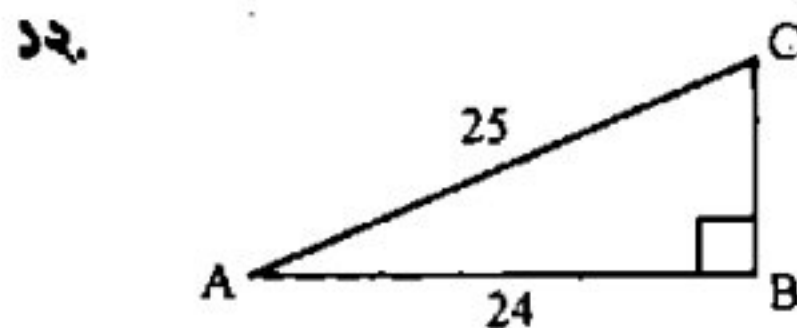
উপরের চিত্রে  $x$  এর মান কত? (মধ্যম)

- (ক)  $\sqrt{18}$  (খ)  $4\sqrt{2}$  (গ)  $2\sqrt{81}$  (ঘ) ৯

১১. ব্যাখ্যা:  $AO^2 = 13^2 - 5^2 = 12^2 \therefore AO = 12$   
 $x^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \therefore x = 9$

১১. কোনো বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ একক হলে, বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত একক? (সহজ)

- (ক)  $6\sqrt{2}$  (খ)  $2\sqrt{6}$  (গ)  $6\sqrt{3}$  (ঘ)  $4\sqrt{3}$

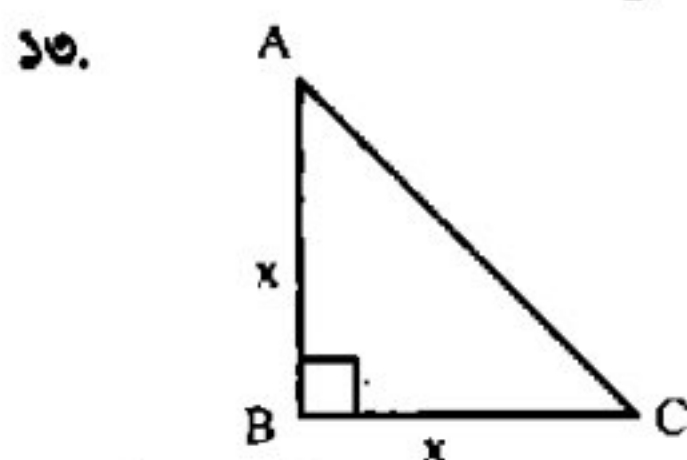


উপরের চিত্রে,  $\Delta ABC$  এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (মধ্যম)

- (ক) ৪৮ (খ) ৮৪ (গ) ১৫০ (ঘ) ৩০০

১২. ব্যাখ্যা:  $BC = \sqrt{25^2 - 24^2} = 7$

$\therefore \Delta ABC$  এর ক্ষেত্রফল  $= \frac{1}{2} \times 7 \times 24 = 84$ .

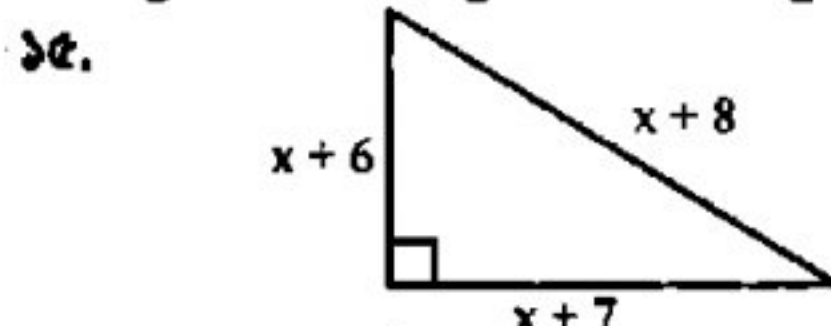


উপরের চিত্রে,  $AC =$  কত? (সহজ) [রাজশাহী গভঃ ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, রাজশাহী]

- (ক)  $2x$  (খ)  $\sqrt{2}x$   
(গ)  $x\sqrt{3}$  (ঘ)  $\sqrt{3}x$

১৪. ১৭ মিটার লম্বা একটি মই ১৫ মিটার উঁচু দেওয়ালের সঙ্গে হেলানো অবস্থায় আছে। মইয়ের গোড়া থেকে দেওয়ালের দূরত্ব কত মিটার? (মধ্যম) [সরকারী অগ্রগামী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট]

- (ক) ৮ (খ) ১০ (গ) ১৮ (ঘ) ২০

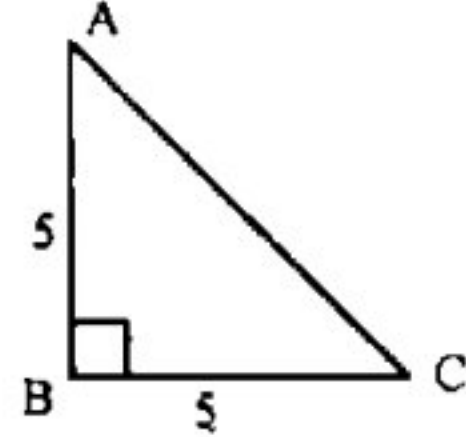


উপরের চিত্রে,  $x$  এর মান কত হতে পারে? (মধ্যম)

- (ক) -৭ (খ) -৪ (গ) -৩ (ঘ) -২

১৬. ব্যাখ্যা:  $x = -7$  অসম্ভব কারণ, সেক্ষেত্রে ভূমির মান শূন্য হয়ে যায়।

১৬.



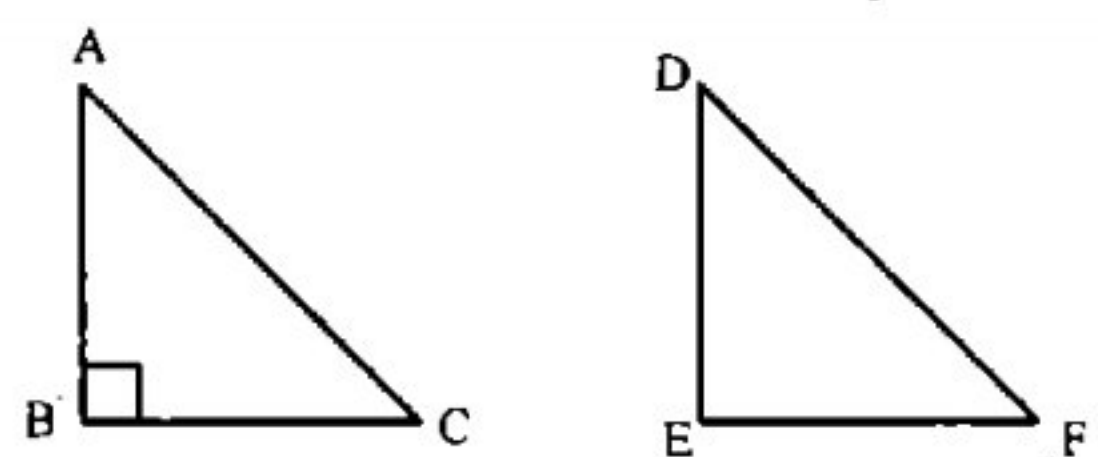
$\Delta ABC$ -এর —

- i. একটি কোণ সমকোণ এবং দুই বাহু সমান।  
ii. অপর দুইটি কোণের প্রত্যেকটির পরিমাপ  $45^\circ$ ।  
iii. অতিভুজ এর মান  $5\sqrt{2}$ ।

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭.



$\Delta ABC$  ও  $\Delta DEF$ -এ  $AB = DE$ ,  $BC = EF$  হলে —

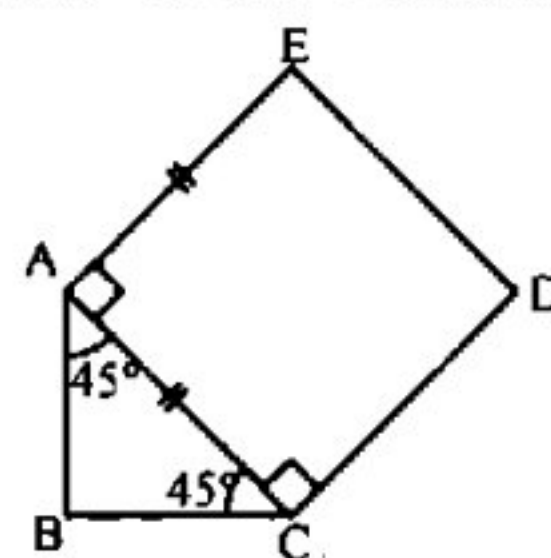
- i.  $\Delta ABC$ -এ  $AC^2 = AB^2 + BC^2$ .  
ii.  $AC = DF$  হবে।  
iii.  $\angle E =$  এক সমকোণ হবে।

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের অখণ্ড আলোকে (১৮-২১) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

পাশের  $\Delta ABC$ -এ  $AB = ৮$  সে.মি. এবং  $\angle BAC = \angle ACB = 45^\circ$ ।



১৮.  $\angle ABC =$  কত ডিগ্রি? (সহজ)

- (ক) ৪৫ (খ) ৬০ (গ) ৯০ (ঘ) ১২০

১৯.  $BC =$  কত সে.মি.? (সহজ) [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]

- (ক) ৪ (খ) ৮ (গ)  $8\sqrt{2}$  (ঘ) ১৬

২০.  $AC =$  কত সে.মি.? (মধ্যম) [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]

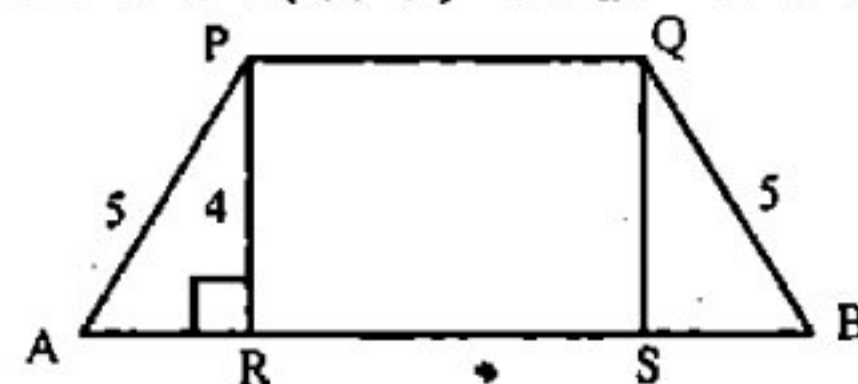
- (ক) ৮ (খ)  $8\sqrt{2}$  (গ) ৬৪ (ঘ) ১২৮

২১. ব্যাখ্যা:  $AC = \sqrt{8^2 + 8^2} = 8\sqrt{2}$

২১.  $ACDE$  চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (সহজ)

- (ক) ৬৪ (খ) ৯৬ (গ) ১১২ (ঘ) ১২৮

নিচের চিত্রের আলোকে (২২-২৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২.  $\angle QSB =$  কত ডিগ্রি? (সহজ)

- (ক) ৪৫ (খ) ৯০ (গ) ১০০ (ঘ) ১৮০

২৩. AR = কত? (সহজ)

- ক ২      খ ৩      গ ৪      ঘ ৫

২৪. BS এর মান কত? (সহজ)

- ক ২      খ ৩      গ ৪      ঘ ৫

২৫. PQRS এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (মধ্যম)

- ক ১২      খ ২০      গ ২৪      ঘ ৪২

❏ ব্যাখ্যা:  $RS = AB - (3 + 3) = 6$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = PR \times RS = 6 \times 4 = 24.$$

★★★ লম্ব অভিক্ষেপ | Text পৃষ্ঠা-৬৭

- কোনো রেখার উপর যেকোনো রেখাংশের লম্ব অভিক্ষেপ রেখাংশের প্রান্ত বিন্দুদ্বয় থেকে ঐ রেখার উপর অঙ্কিত লম্বদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্বের সমান।
- কোনো রেখার উপর কোন বিন্দু থেকে অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুই ঐ বিন্দুর লম্ব অভিক্ষেপ।
- কোন রেখার উপর লম্ব রেখার লম্ব অভিক্ষেপ একটি বিন্দু। ফলে লম্ব রেখার লম্ব অভিক্ষেপের দৈর্ঘ্য শূন্য।
- কোন নির্দিষ্ট রেখার সমান্তরাল রেখাংশের লম্ব অভিক্ষেপ ঐ রেখাংশের সমান হবে।
- সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে সমকোণের সন্নিহিত বাহুদ্বয় পরস্পর লম্ব বিধায় তাদের পরস্পরের উপর লম্ব অভিক্ষেপ শূন্য।

২৬. কোনো নির্দিষ্ট রেখার উপর কোনো বিন্দু হতে অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুকে ঐ বিন্দুর কী বলে? (সহজ)

- ক লম্ব      খ অভিক্ষেপ      গ লম্ব অভিক্ষেপ      ঘ মধ্যমা

২৭. পাশের চিত্রে, P বিন্দুর লম্ব অভিক্ষেপ কোনটি? (সহজ)

- ক P'      খ P      গ PP'      ঘ XY

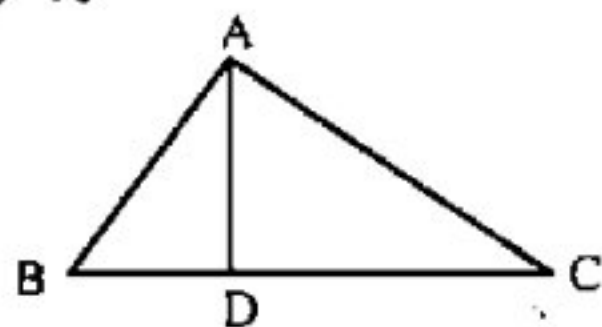
২৮. লম্ব রেখার লম্ব অভিক্ষেপের দৈর্ঘ্য কীভাবে হয়? (সহজ)

- ক একক      খ দ্বিগুন      গ শূন্য      ঘ অসীম

২৯. পাশের চিত্রে  $PP' \perp XY$ ,  $PP'$  লম্বের লম্ব অভিক্ষেপের দৈর্ঘ্য কত? (সহজ)

- ক -10      খ 0      গ 10      ঘ 100

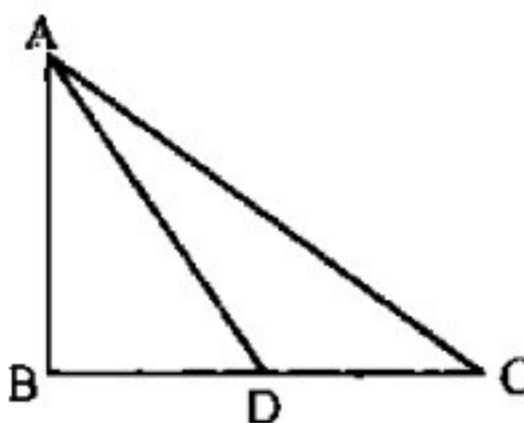
৩০.



$\triangle ABC$  এর BC বাহুর উপর AC বাহুর লম্ব অভিক্ষেপ কোনটি? (সহজ)

- ক BD      খ AD      গ CD      ঘ AB

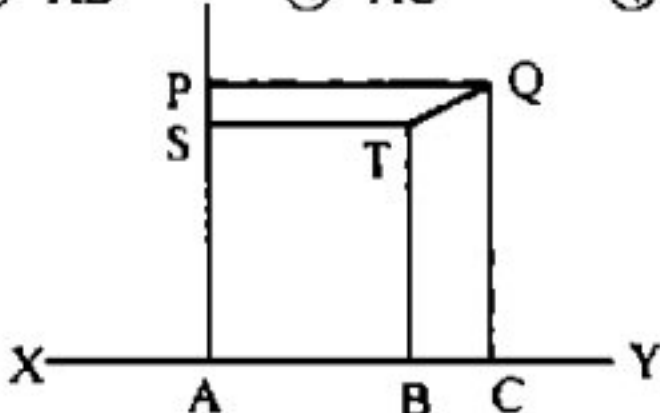
৩১.



নিচের কোনটি BC রেখার উপর AD রেখার লম্ব অভিক্ষেপ? (সহজ)

- ক AB      খ AC      গ BD      ঘ CD

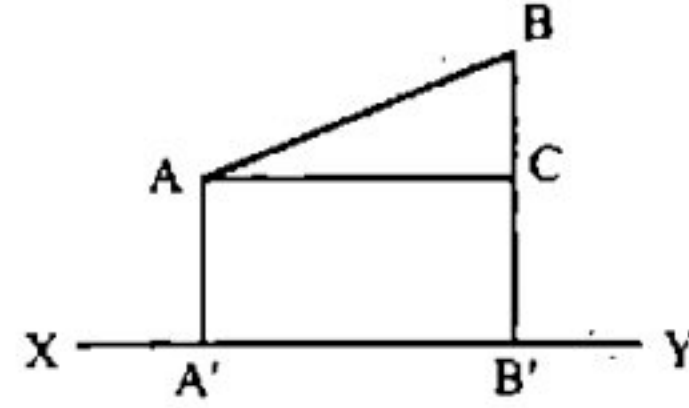
৩২.



চিত্রে XY রেখার উপর TQ রেখাংশের লম্ব অভিক্ষেপ কোনটি? (মধ্যম)

- ক XY      খ AB      গ ST      ঘ BC

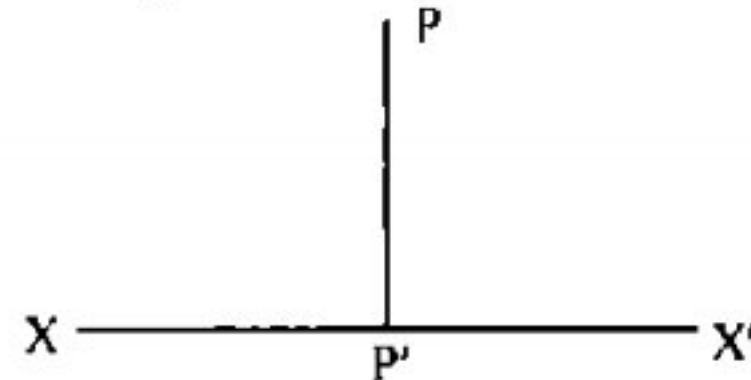
৩৩.



চিত্রে কী শর্তে  $AB = A'B'$  হবে? (মধ্যম)

- ক  $AB = XY$       খ  $AB \parallel XY$   
গ  $AB = \frac{1}{2} XY$       ঘ  $AB \perp XY$

৩৪.



XX' সরলরেখার উপর P যেকোনো বিন্দু হলে —

- i. ঐ বিন্দু থেকে XX' রেখার উপর লম্ব PP',  
ii. লম্বের পাদবিন্দু P',  
iii. P বিন্দু থেকে XX' এর উপর লম্ব অভিক্ষেপ হবে শূন্য।

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- ক i ও ii      খ i ও iii  
গ ii ও iii      ঘ i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে (৩৫-৩৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

AB রেখাংশের B বিন্দু থেকে  $BB' \perp XY$

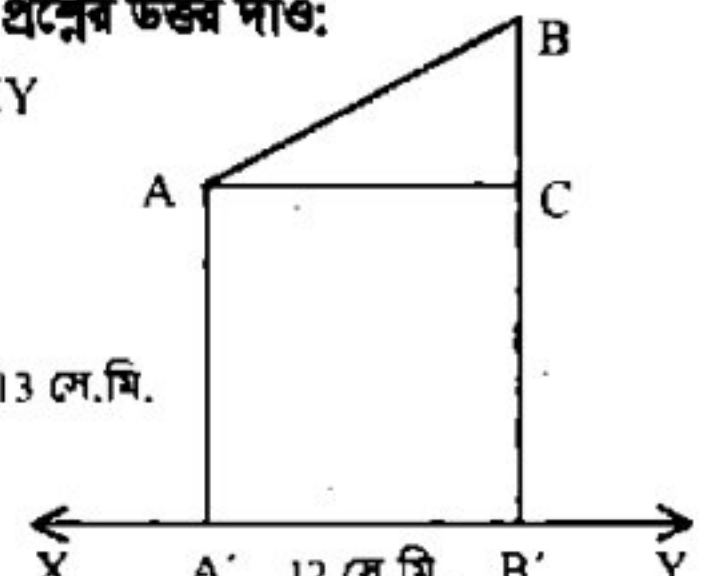
এবং  $BB' = 18$  সে.মি।

$AC \parallel A'B'$

$A'B' = 12$  সে.মি. ও

$AA' = 13$  সে.মি.

13 সে.মি.



৩৫. AB রেখাংশের লম্ব অভিক্ষেপ কত সে.মি.? (সহজ)

- ক 5      খ 12  
গ 13      ঘ 18

৩৬. BC = কত সে.মি.? (সহজ)

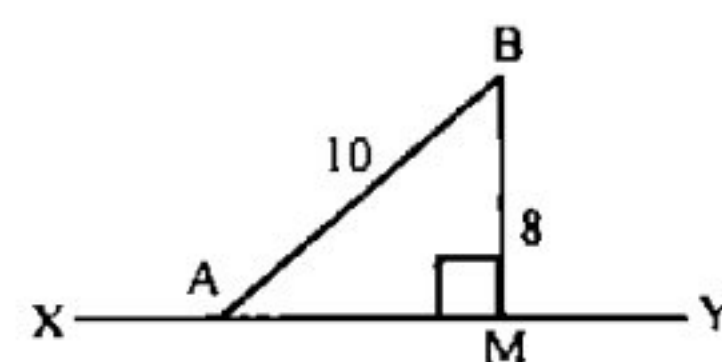
- ক 5      খ 12      গ 13      ঘ 23

৩৭. AB রেখাংশের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? (মধ্যম)

- ক 13      খ 25      গ 144      ঘ 169

❏ ব্যাখ্যা:  $AB^2 = 12^2 + 5^2 = 169 \therefore AB = 13$

নিচের চিত্রের আলোকে (৩৮-৪০) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩৮. XY সরলরেখার উপর AB এর লম্ব অভিক্ষেপ কোনটি? (সহজ)

[ফেনী গার্লস ক্যাডেট কলেজ, ফেনী; কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের উচ্চ বিদ্যালয়; সামসুল হক খান বিদ্যালয়; বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]

- ক XY      খ BM      গ AM      ঘ AX

৩৯. AM এর দৈর্ঘ্য কত? (মধ্যম)

- ক 6      খ 8      গ 10      ঘ 12

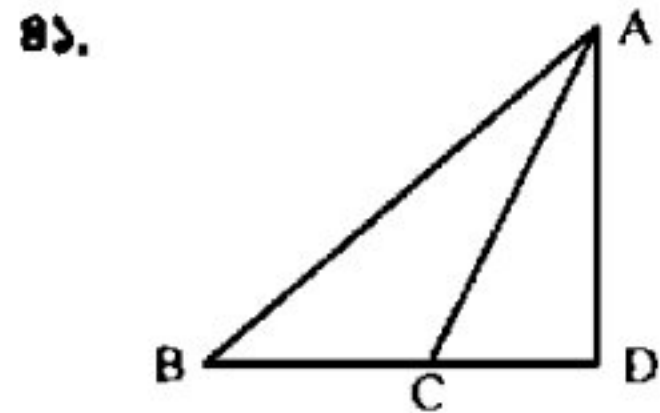
৪০.  $\triangle ABM$ -এর ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যম)

- ক 12      খ 24      গ 32      ঘ 48



★ ★ ★ কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য। Text পৃষ্ঠা-৬৮

- দুইটি ত্রিভুজের সর্বসমতার শর্ত:  
দুইটি অনুরূপ বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ; তিনটি অনুরূপ বাহু; দুইটি কোণ ও একটি বাহু; একটি কোণ সমকোণ, অতিভুজ এবং একটি বাহু
- দুইটি ত্রিভুজ সদৃশকেন্দ্রী হলে তাদের অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক হবে।
- ত্রিভুজের বাহুগুলো সমানুপাতিক হলে অনুরূপ বাহুর বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।
- দুইটি সদৃশ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলদ্বয়ের অনুপাত তাদের যেকোনো দুই অনুরূপ বাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাতের সমান।
- ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র, ভরকেন্দ্র ও লম্ববিন্দু সমরেখ।
- নববিন্দু বৃত্তের ব্যাসার্ধ ত্রিভুজের পরিব্যাসার্ধের অর্ধেকের সমান।
- ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয়ের ছেদবিন্দুকে ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র বলা হয়। ভরকেন্দ্র প্রত্যেক মধ্যমাকে ২ : ১ অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে।
- ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমদ্বিখণ্ডকত্রয়ের ছেদবিন্দুকে ত্রিভুজের অন্তঃকেন্দ্র বলা হয়। এই বিন্দু ত্রিভুজে অন্তর্লিখিত বৃত্তের কেন্দ্র।
- ত্রিভুজের বাহুত্রয়ের লম্ব সমদ্বিখণ্ডকত্রয়ের ছেদবিন্দুকে ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র বলা হয়। এই বিন্দু ত্রিভুজে পরিলিখিত বৃত্তের কেন্দ্র।
- ত্রিভুজের শীর্ষত্রয় হতে বিপরীত বাহুর উপর লম্বত্রয়ের ছেদবিন্দুকে ত্রিভুজের লম্বকেন্দ্র বা লম্ববিন্দু বলা হয়। লম্বত্রয়ের পাদবিন্দুত্রয় সংযোজন করে উৎপন্ন ত্রিভুজকে মূলত্রিভুজের পাদত্রিভুজ (Pedal triangle) বলা হয়।



৪১.

চিত্র অনুসারে AB এর মান নিচের কোনটি? (সহজ)

- (ক)  $AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$  (খ)  $AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD$   
(গ)  $\sqrt{AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD}$  (ঘ)  $\sqrt{AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD}$

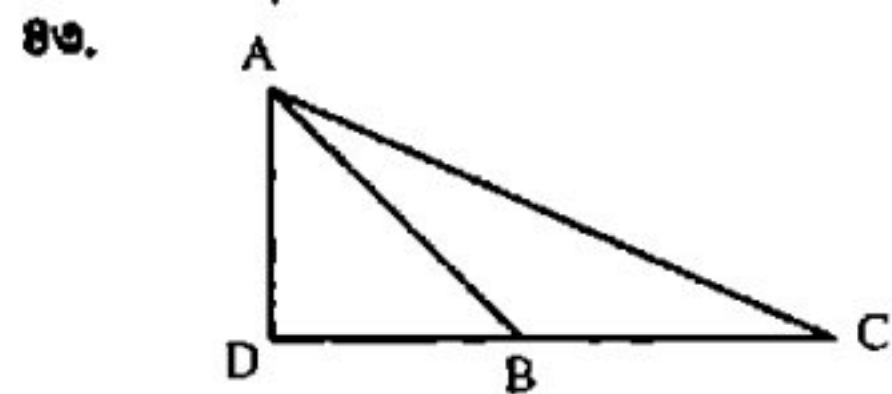
৪২.  $\triangle ABC$  এর  $\angle ACB = 90^\circ$ ।  $AC = 9$  সে.মি.,  $BC = 8$  সে.মি. এবং  $AC$  বাহুর লম্ব অঙ্কিত ৬ সে.মি. হলে,

AB = কত সে.মি.? (মধ্যম)

- (ক) 15.52 (খ) 14.52 (গ) 16.52 (ঘ) 17.52

৪৩. ব্যাখ্যা:  $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$ .

$$AB = \sqrt{9^2 + 8^2 + 2 \cdot 8 \cdot 6.71} = 15.52$$



৪৩.

উপরের চিত্র অনুসারে কোনটি  $AB^2$  এর সমান? (সহজ)

- (ক)  $AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$  (খ)  $AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD$   
(গ)  $\sqrt{AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD}$  (ঘ)  $\sqrt{AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD}$

৪৪.  $\triangle ABC$  এর  $\angle C$  সূক্ষ্মকোণ হলে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

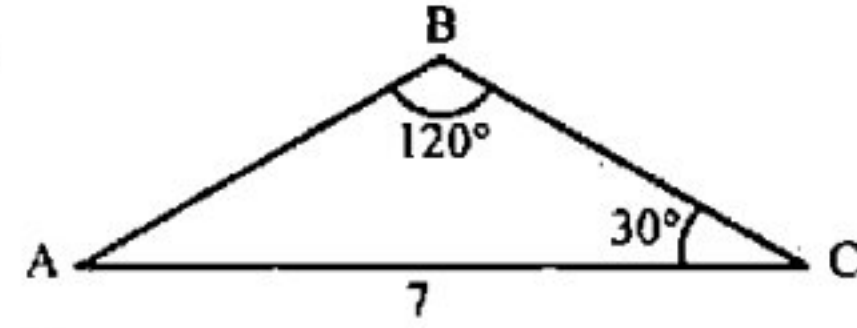
উত্তরা হাই স্কুল, ঢাকা; ফরিদপুর জিলা স্কুল, ফরিদপুর; কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় হাই স্কুল, ময়মনসিংহ; কিনাইদহ সরকারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কিনাইদহ; লক্ষ্মীপুর সরকারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়; রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী; নবাবগঞ্জ সরকারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁপাইনবাবগঞ্জ; বরিশাল ক্যাডেট কলেজ, বরিশাল।

- (ক)  $AB^2 = AC^2 + BC^2$  (খ)  $AB^2 < AC^2 + BC^2$   
(গ)  $AB^2 > AC^2 + BC^2$  (ঘ)  $AB^2 > 2(AC^2 + BC^2)$

৪৫.  $\triangle ABC$  এর  $AC^2 = AB^2 + BC^2 + AB \cdot BC$  হলে  $\angle B =$  কত ডিগ্রি? (সহজ)

- (ক) 30 (খ) 60 (গ) 90 (ঘ) 120

৪৬.



চিত্রে AB এর মান কত? (মধ্যম)

- (ক) 3 (খ)  $\frac{7}{\sqrt{3}}$  (গ) 5 (ঘ)  $\frac{49}{3}$



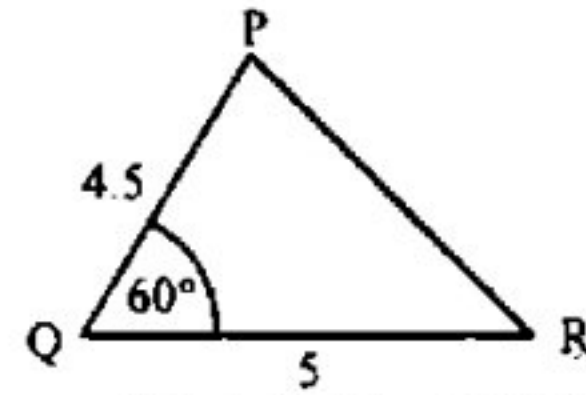
ব্যাখ্যা:  $\triangle ABC$ -এ  $AB = BC$   
 $\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2 + AB \cdot BC$   
বা,  $AC^2 = 3AB^2$

$$\therefore AB = \sqrt{\frac{AC^2}{3}}$$

৪৭.  $\triangle ABC$ -এ  $\angle C$  সূক্ষ্মকোণ হলে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- (ক)  $AB^2 = AC^2 + BC^2$  (খ)  $AC^2 < AB^2 + BC^2$   
(গ)  $AB^2 > AC^2 + BC^2$  (ঘ)  $AB^2 < AC^2 + BC^2$

৪৮.



উক্ত ত্রিভুজের PR এর মান কত? (মধ্যম)

- (ক) 4.50 (খ) 4.77 (গ) 4.85 (ঘ) 5



ব্যাখ্যা:  $\angle Q = 60^\circ$  তাই  $PR^2 = PQ^2 + QR^2 - PQ \cdot QR$   
 $= (4.5)^2 + 5^2 - 4.5 \times 5 = 20.25 + 25 - 22.5$   
 $= 45.25 - 22.5 = 22.75$

$$\therefore PR = \sqrt{22.75} = 4.77$$

৪৯.  $\triangle ABC$  এর AD মধ্যমা BC বাহুকে সমদ্বিখণ্ডিত করলে নিচের কোনটি

এ্যাপোলনিয়াসের উপপাদ্য? (সহজ) [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা; সরকারী জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়, সুনামগঞ্জ; দি ফ্রাউয়ার এস কে জি এন্ড হাইস্কুল, মৌলভীবাজার; নবাবগঞ্জ সরকারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁপাইনবাবগঞ্জ; মতিঝিল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা; বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক)  $AB^2 + AC^2 = 2AD^2$   
(খ)  $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$   
(গ)  $2(AB^2 + AC^2) = AD^2 + BD^2$   
(ঘ)  $AB^2 + AC^2 = AD^2 + BD^2$

৫০.  $\triangle ABC$  ত্রিভুজের মধ্যমা AD = 5 সে.মি. এবং BC = 6 সে.মি. হলে,  $AB^2 + AC^2$  কত বর্গ সে.মি.? (মধ্যম)

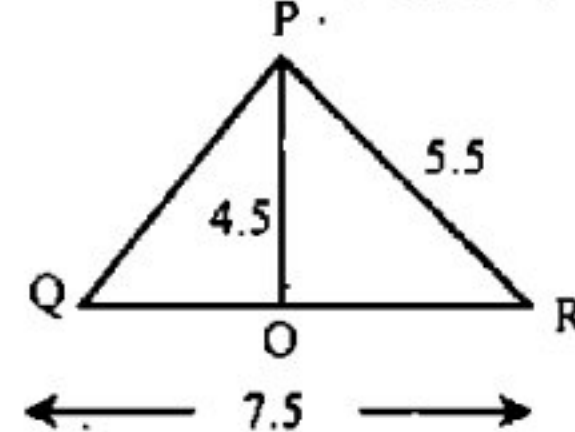
- (ক) 34 (খ) 68 (গ) 78 (ঘ) 122



ব্যাখ্যা:  $2\left\{5^2 + \left(\frac{6}{2}\right)^2\right\} = 2(25 + 9) = 68$

[এ্যাপোলনিয়াসের উপপাদ্য অনুসারে]

৫১.



উপরের চিত্রে PO মধ্যমা হলে PQ এর মান কত? (মধ্যম)

- (ক) 5.5 (খ) 6.0 (গ) 6.1 (ঘ) 6.2



ব্যাখ্যা:  $QO = OR = 3.75$   
 $\therefore PQ = \sqrt{2(4.5^2 + 3.75^2) - 5.5^2} = 6.2$

৫২.  $\triangle ABC$ -এ  $AB = 5$  সে.মি.,  $AC = 6$  সে.মি. এবং  $BC = 8$  সে.মি. হলে, BC বাহুর মধ্যমা AD কত সে.মি.? (মধ্যম)

- (ক) 3.81 (খ) 4 (গ) 4.5 (ঘ) 25



ব্যাখ্যা:  $2\left\{AD^2 + \left(\frac{8}{2}\right)^2\right\} = 5^2 + 6^2$  বা,  $AD^2 + 16 = 30.5$   
 $\therefore AD = 3.81$



৫৩. সমবাহু ত্রিভুজের ভূমির উপর মধ্যমা ২.৫ সে.মি. এবং ভূমির দৈর্ঘ্য ৩ সে.মি. হলে, সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? (কঠিন)

- (ক) ২.০৬ (খ) ২.৯১ (গ) ২.২৫ (ঘ) ৩.০৬

৫৪. ব্যাখ্যা :  $2(\text{বাহু})^2 = 2\left\{(2.5)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2\right\}$

বা,  $(\text{বাহু})^2 = 8.5 \therefore \text{বাহু} = 2.91$

৫৪.  $\triangle ABC$  এর বাহুত্রয়ের মধ্যাক্রমে ৩, ৩.৫ ও ৪ সে.মি. হলে, মধ্যমাক্রমের বর্গের সমষ্টি কত বর্গ সে.মি.? (মধ্যম)

- (ক) ৬.৯৪ (খ) ২৭.৯৪ (গ) ৮৩.৮১ (ঘ) ১১১.৭৬

৫৫. ব্যাখ্যা :  $(d^2 + e^2 + f^2) = \frac{3}{4}(3^2 + 3.5^2 + 4^2) = 27.94$

৫৫. সমকোণী ত্রিভুজের মধ্যমাক্রমের মধ্যাক্রমে ৬, ৭ ও ৮ একক হলে, অভিক্ষেপের দৈর্ঘ্য কত একক? (মধ্যম) [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ; সরকারি মুসলিম উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম; মরমনসিংহ জিলা স্কুল]

- (ক) ৯ (খ) ৯.৯৭ (গ) ১৪.২ (ঘ) ১৪.৯৫

৫৬. ব্যাখ্যা :  $C^2 = \frac{2}{3}(6^2 + 7^2 + 8^2) = 99.33 \therefore C = 9.97$

৫৬. ত্রিভুজের মধ্যমাক্রমের বর্গের সমষ্টি ২৭.৯৪ হলে, ত্রিভুজের বাহুত্রয়ের বর্গের সমষ্টি কত বর্গ সে.মি.? (সহজ)

- (ক) ২০.৯৫৫ (খ) ২৭.৯৪ (গ) ৩৭.২৫ (ঘ) ৭৮০.৬৪

৫৭. ব্যাখ্যা :  $(a^2 + b^2 + c^2) = \frac{4}{3} \times 27.94$

৫৭. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অভিক্ষেপ ৪১ একক হলে, মধ্যমাক্রমের বর্গের সমষ্টি কত বর্গ একক? (সহজ) [সরকারি মুসলিম উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম; মরমনসিংহ জিলা স্কুল]

- (ক) ২৫২১.৫ (খ) ৩৩৬২ (গ) ৫০৪৩ (ঘ) ১০০৮৬

৫৮. ব্যাখ্যা :  $(d^2 + e^2 + f^2) = \frac{3}{2}(41)^2 = ২৫২১.৫$

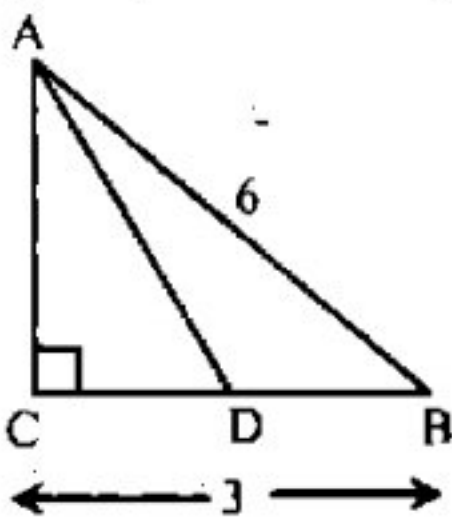
৫৮. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের মধ্যমাক্রমের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের সমষ্টির বিপুল, উহার অভিক্ষেপের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের কতগুলোর সমান? (সহজ) [বিনাইদহ সরকারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

- (ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ)  $\frac{1}{2}$

৫৯. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের মধ্যমাক্রম যদি  $p, q$  ও  $r$  হয় এবং অভিক্ষেপ  $d$  হয়, তবে কোন সম্পর্কটি সঠিক? (সহজ) [মোহাম্মদপুর প্রিন্সেরটেরী উচ্চ মাধ্যমিক (বালিকা) বিদ্যালয়, ঢাকা; বিন্দুবাসিনী সরকারী বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকাইল]

- (ক)  $d^2 = p^2 + q^2 + r^2$  (খ)  $p^2 + q^2 + r^2 = 2d^2$   
(গ)  $4(p^2 + q^2 + r^2) = 5d^2$  (ঘ)  $2(p^2 + q^2 + r^2) = 3d^2$

৬০.

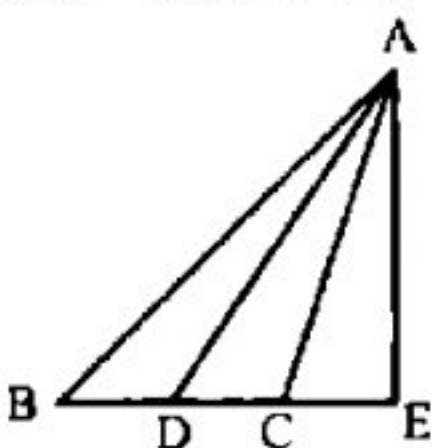


চিত্রে,  $\angle A$  এর সমবিশিষ্টক AD এর দৈর্ঘ্য কত? (মধ্যম)

- (ক) ৫ (খ) ৫.৪১ (গ) ৫.৫০ (ঘ) ৬.১

৬১. ব্যাখ্যা:  $AB^2 = AD^2 + 3BD^2$  বা,  $AD^2 = AB^2 - 3BD^2$   
 $= 36 - 6.75 = 29.25 \therefore AD = 5.41$

৬১.



$\triangle ABC$ -এর BC বাহুর বর্ধিতাংশের উপর AE লম্ব অঙ্কন করা হলে—

- i. BE বাহুর উপর AD রেখার লম্ব অভিক্ষেপ DE

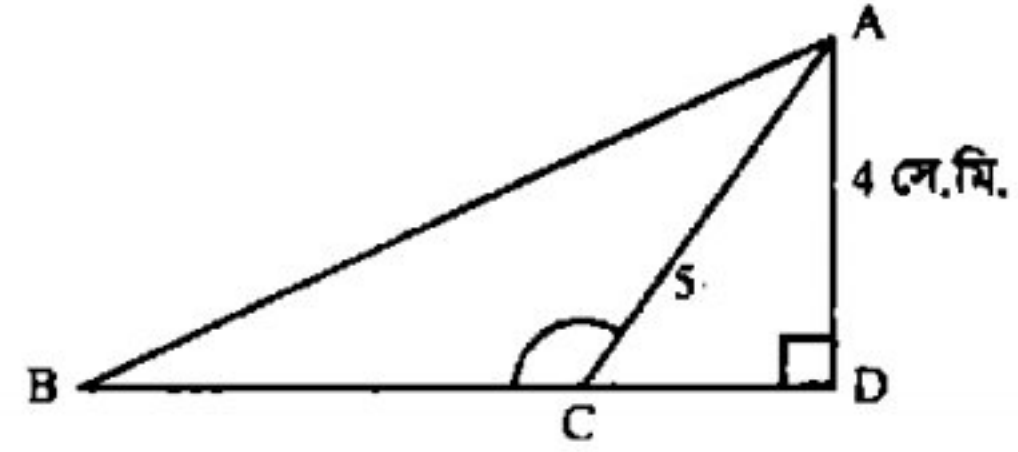
ii. সূক্ষ্মকোণের ক্ষেত্রে,  $AC^2 = AD^2 + CD^2 - 2CD \cdot DE$

iii.  $AD^2 = AE^2 + DC^2$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬২.



$\triangle ABC$  এর ক্ষেত্রে  $\angle C$  সূক্ষ্মকোণ এবং AC এর লম্ব অভিক্ষেপ CD হলে—

i.  $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$

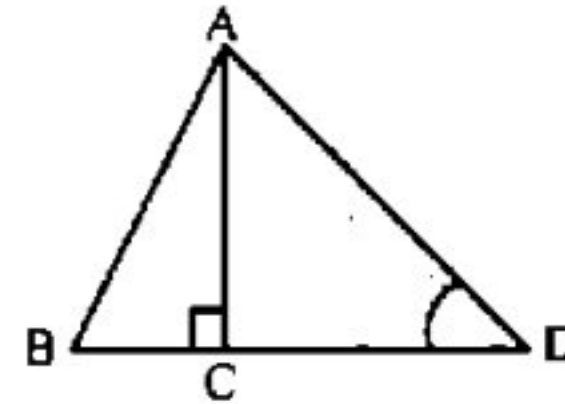
ii.  $AB^2 > AC^2 + BC^2$

iii.  $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬৩.



$\triangle ABC$ -এ  $\angle ADB$  সূক্ষ্মকোণ হলে—

i.  $BD^2 = BC^2 + CD^2 - 2BC \cdot CD$

ii.  $AC^2 = AD^2 - CD^2$

iii.  $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬৪.  $\triangle PQR$ -এ—

i.  $\angle R$  সূক্ষ্মকোণ হলে,  $PQ^2 > QR^2 + PR^2$

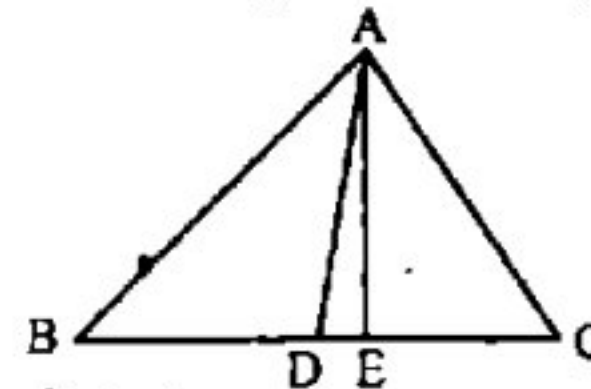
ii.  $\angle R$  সমকোণ হলে,  $PQ^2 = QR^2 + PR^2$

iii.  $\angle R$  সূক্ষ্মকোণ হলে,  $PQ^2 < QR^2 + PR^2$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬৫.



প্রদত্ত চিত্রানুসারে—

i.  $AB^2 + AC^2 = 2(BD^2 + AD^2)$

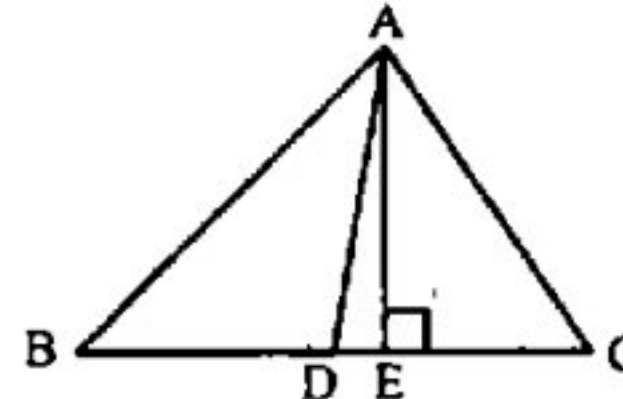
ii.  $AB^2 + AC^2 = 2CD^2 + 2AD^2$

iii.  $AB^2 + AC^2 = 2AE^2 + 2DE^2$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬৬.



$\triangle ABC$ -এ AD মধ্যমা হলে — [মোহাম্মদপুর প্রিন্সেরটেরী উচ্চ মাধ্যমিক (বালিকা) বিদ্যালয়, ঢাকা; সাজকীর সরকারি মাধ্যমিক বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়; থাকুলী সরকারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর; পাবনা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, পাবনা; ডি. জে সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]

i.  $AB^2 = AE^2 + (BD + DE)^2$

ii.  $AB^2 + AC^2 = BE^2 + CE^2$

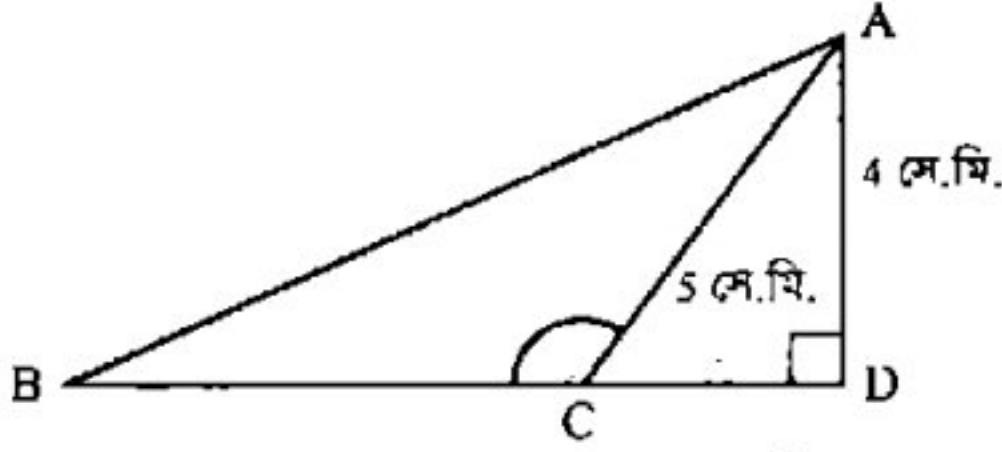
iii.  $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii



নিচের অঙ্কের আলোকে (৬৭-৬৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্রে,  $AC = 5$  সে.মি. এবং  $BD = 10$  সে.মি.

৬৭.  $AC$  এর লম্ব অভিক্ষেপ কোনটি? (সহজ) [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা; অগ্রণী স্কুল, ঢাকা; মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি উচ্চ মাধ্যমিক (বালিকা) বিদ্যালয়, ঢাকা]

- (ক)  $BC$  (খ)  $CD$  (গ)  $AD$  (ঘ)  $AB$

৬৮.  $\angle ACB$  সূত্রকোণ হলে,  $AB^2 =$  কত? (সহজ) [ডি. জে সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা; অগ্রণী স্কুল, ঢাকা]

- (ক)  $AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$  (খ)  $AC^2 - BC^2 + 2BC \cdot CD$   
(গ)  $AC^2 + BC^2 - 2BC \cdot CD$  (ঘ)  $AC^2 + BC^2 - 2(BC + CD)$

৬৯.  $AB =$  কত সে.মি.? (কঠিন)

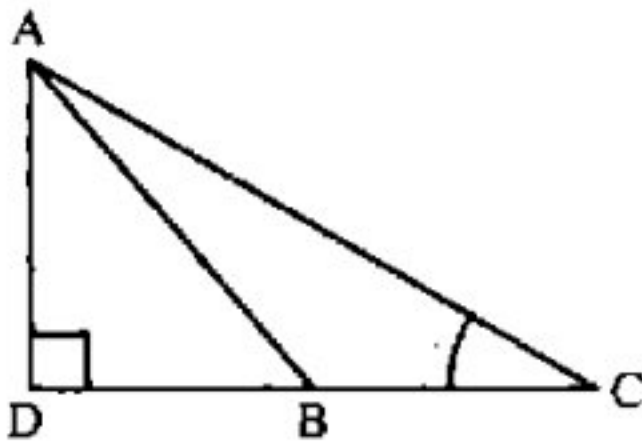
[ডি. জে সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা; অগ্রণী স্কুল, ঢাকা]

- (ক)  $\sqrt{74}$  (খ)  $\sqrt{116}$  (গ)  $74$  (ঘ)  $110$

৬৯. ব্যাখ্যা:  $AB^2 = (5)^2 + (10 - 3)^2 + 2 \cdot (10 - 3) \cdot 3 = 25 + 49 + 42$

$$\therefore AB = \sqrt{116}$$

নিচের অঙ্কের আলোকে (৭০-৭১) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



পাশের চিত্রে  $B, CD$  এর মধ্যবিন্দু এবং  $AC = 6.5$  সে.মি.,  $BC = 2.5$  সে.মি.।

৭০.  $AC$  এর লম্ব অভিক্ষেপ নিচের কোনটি? (সহজ) [বি. কে. জি. সি. সরকারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, হবিগঞ্জ]

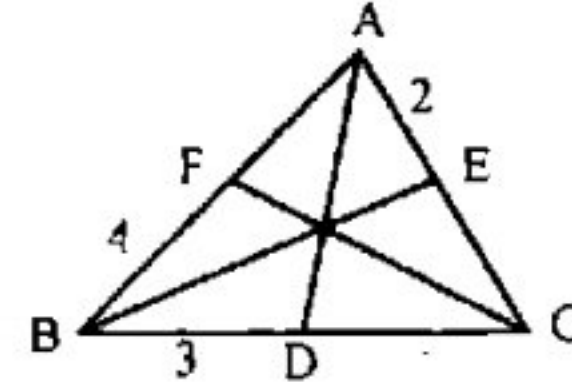
- (ক)  $BC$  (খ)  $BD$  (গ)  $AD$  (ঘ)  $CD$

৭১.  $AD^2 + AC^2 =$  কত বর্গ সে.মি.? (মধ্যম) [বি. কে. জি. সি. সরকারী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, হবিগঞ্জ]

- (ক)  $17.25$  (খ)  $42.25$  (গ)  $59.5$  (ঘ)  $84.5$

৭১. ব্যাখ্যা:  $AD^2 = (6.5)^2 - (5)^2 = 17.25$

নিচের চিত্রের আলোকে (৭২-৭৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



উপরের চিত্রে  $\triangle ABC$ -এ  $AD, BE$  ও  $CF$  মধ্যমাত্রয়।

৭২.  $BC$  এর দৈর্ঘ্য কত? (সহজ)

- (ক)  $3$  (খ)  $4$  (গ)  $6$  (ঘ)  $8$

৭৩.  $AD$  এর দৈর্ঘ্য কত? (মধ্যম)

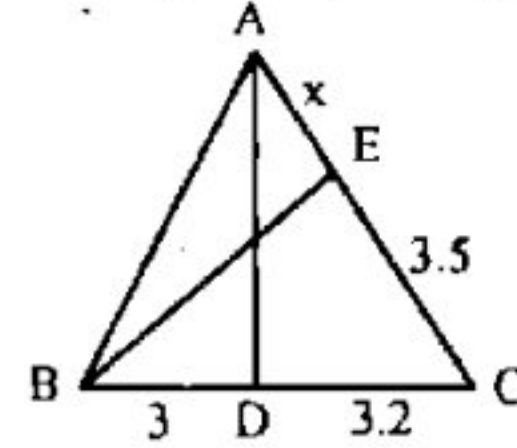
- (ক)  $4.2$  (খ)  $4.5$  (গ)  $5.0$  (ঘ)  $5.5$

৭৪. ব্যাখ্যা:  $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$

৭৪. বৃহত্তম বাহু কোনটি? (সহজ)

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

নিচের চিত্রের আলোকে (৭৫-৭৬) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৭৫.  $\triangle ABC$ -এ  $AD \perp BC$  এবং  $BE \perp AC$  হলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- (ক)  $BC + CD = AC + CE$  (খ)  $BC - CD = AC - CE$   
(গ)  $BC \cdot CE = AC \cdot CD$  (ঘ)  $BC \cdot CD = AC \cdot CE$

৭৬.  $x$  এর মান কত? (মধ্যম)

- (ক)  $2$  (খ)  $2.17$  (গ)  $2.5$  (ঘ)  $3$

৭৬. ব্যাখ্যা:  $AC \cdot CE = BC \cdot CD$  বা,  $(3.5 + x)3.5 = 6.2 \times 3.2$  বা,  $x = 2.17$



## মাস্টার ট্রেনার প্রণীত আরও সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

প্রশ্ন-১: সিখাগোরাসের উপপাদ্যের উপর ভিত্তি করে এ্যাপোলোনিয়াস

একটি গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য বর্ণনা করেন যা এ্যাপোলোনিয়াসের উপপাদ্য নামে পরিচিত। [বিদ্যাময়ী গণ: গার্লস হাই স্কুল, ময়মনসিংহ; সরকারি মুসলিম উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম; চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম; [সিলেট সরকারী পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট]

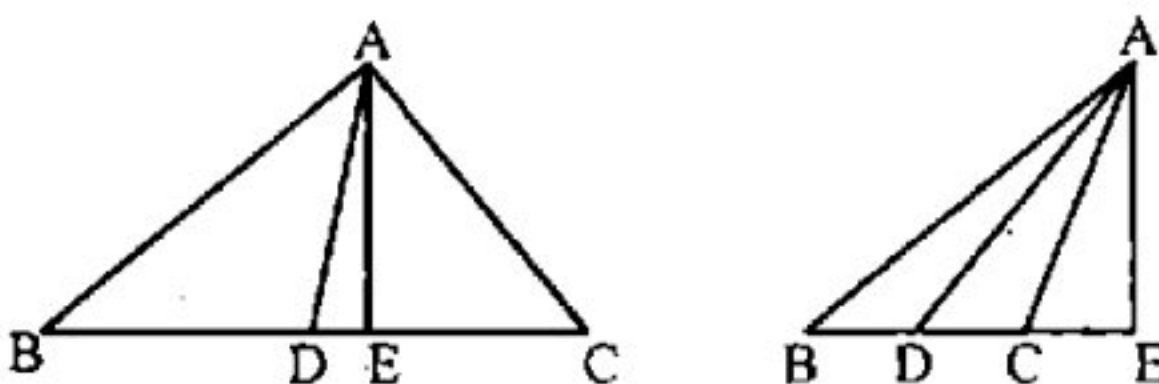
ক. চিত্রসহ এ্যাপোলোনিয়াসের উপপাদ্যের বর্ণনা দাও এবং বর্ণনাটি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. উপপাদ্যটির প্রমাণ দাও। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজের তিন বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রত্রয়ের সমষ্টির তিনগুণ, মধ্যমাত্রয়ের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রত্রয়ের সমষ্টির চারগুণের সমান। ৪

### ১ নং প্রশ্নের সমাধান

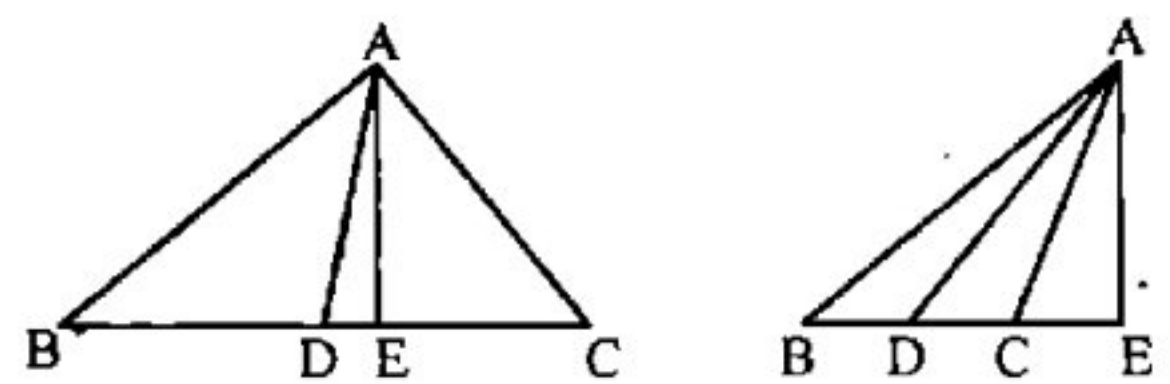
ক



বর্ণনা: ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রত্রয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি, তৃতীয় বাহুর অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল এবং ঐ বাহুর সমদ্বিখন্ডক মধ্যমার উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির দ্বিগুণ।

$\triangle ABC$ -এর মধ্যমা  $AD$  হলে,  
 $AB^2 + AC^2 = 2(BD^2 + AD^2)$ .

খ



বিশেষ নির্বচন: মনে করি,  $\triangle ABC$ -এর মধ্যমা  $AD$ .

প্রমাণ করতে হবে যে,  $AB^2 + AC^2 = 2(BD^2 + AD^2)$

অঙ্কন:  $A$  থেকে  $BC$  অথবা  $BC$ -এর বর্ধিতাংশের উপর  $AE$  লম্ব আঁকি।