



নবম অধ্যায়

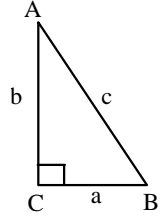
পিথাগোরাসের উপপাদ্য



পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি



খ্রিস্টপূর্ব ষষ্ঠ শতাব্দীর গ্রিক দার্শনিক পিথাগোরাস সমকোণী ত্রিভুজের একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করেন। সমকোণী ত্রিভুজের এ বৈশিষ্ট্য পিথাগোরাসের বৈশিষ্ট্য বলে পরিচিত। বলা হয় পিথাগোরাসের জন্মের আগে মিসরীয় ও ব্যাবিলনীয় যুগেও সমকোণী ত্রিভুজের এ বৈশিষ্ট্যের ব্যবহার ছিল। সমকোণী ত্রিভুজের বাহুগুলো বিশেষ নামে পরিচিত। সমকোণের বিপরীত বাহু অতিভুজ এবং সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ভূমি ও উল্লম্ব।



চিত্রে, ABC সমকোণী ত্রিভুজ। এর $\angle ACB$ কোণটি সমকোণ। সুতরাং $AB = c =$ ত্রিভুজটির অতিভুজ, $BC = a =$ ভূমি এবং $AC = b =$ উল্লম্ব।

পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে $c^2 = a^2 + b^2$



পাঠভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



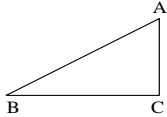
৯.১ : সমকোণী ত্রিভুজ



সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত বাহুকে কী বলে? (সহজ)
 লম্ব ভূমি অতিভুজ মধ্যমা
- $\triangle ABC$ এর $\angle A$ এক সমকোণ হলে, ত্রিভুজটির জন্য নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
 সূক্ষকোণী সমকোণী স্থূলকোণী সরলকোণী
- ABC ত্রিভুজের $\angle ABC$ এক সমকোণ হলে, এর অতিভুজ নিচের কোনটি? (সহজ)
 AB BC AC CB
 ব্যাখ্যা : সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত বাহুটি তার অতিভুজ।
- একটি সমকোণী ত্রিভুজের বাহুদ্বয় a, b, c এবং $a > b > c$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
 $a^2 + b^2 = c^2$ $b^2 + c^2 = a^2$
 $a^2 + c^2 = b^2$ $a^2 - b^2 - c^2 = 0$
 ব্যাখ্যা : $a > b > c$
 $\therefore b^2 + c^2 = a^2$; a বৃহত্তর বলে a অতিভুজ। [পিথাগোরাসের উপপাদ্য]

৫.



$\triangle ABC$ -এর $AB^2 = AC^2 + BC^2$ হলে, $\angle C = ?$

- সমকোণ সূক্ষকোণ স্থূলকোণ সরল কোণ

৬. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ভিন্ন অপর দুইটি কোণের সমষ্টি কত?

- 180° 100° 90° 120°



বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- সমকোণী ত্রিভুজের—
 i. সমকোণের বিপরীত বাহুটি তার অতিভুজ
 ii. সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে লম্ব ও অতিভুজ
 iii. অতিভুজই বৃহত্তর বাহু
 নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- 3 সেমি, 4 সেমি ও 5 সেমি বাহু দ্বারা নির্দেশিত ত্রিভুজের বেধে—
 i. ত্রিভুজটির অতিভুজ 5 সেমি
 ii. সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে 3 সেমি ও 4 সেমি
 iii. ত্রিভুজটি পিথাগোরাসের সূত্র মেনে চলে
 নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

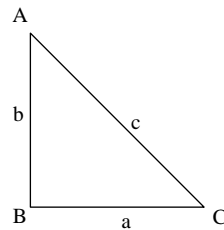
- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

৯. সমকোণী ত্রিভুজ হতে পারে—

- i. সমবাহু ii. সমদ্বিবাহু iii. বিষমবাহু
 নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii

১০.



ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ এবং $b \neq c$ হলে—

- i. $\angle B =$ এক সমকোণ ii. $\angle A = \angle C$

iii. $a^2 + b^2 = c^2$

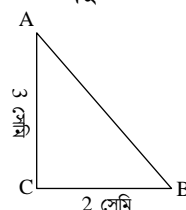
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

- i ও ii i ও iii ii ও iii i, ii ও iii



অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

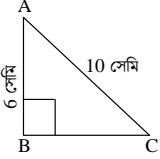


ABC ত্রিভুজের $AC \perp BC$, $AC = 3$ সেমি, $BC = 2$ সেমি।

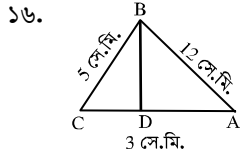
১১. $\angle ACB$ -এর পরিমাপ নিচের কোনটি? (সহজ)
 ক) 45° খ) 60° গ) 65° ● 90°
 ব্যাখ্যা : $AC \perp BC$ বলে, $\angle ACB = 90^\circ$ (এক সমকোণ)
১২. $AB =$ কত সেমি? (মধ্যম)
 ক) $2\sqrt{5}$ খ) $3\sqrt{6}$ গ) $2\sqrt{13}$ ● $\sqrt{13}$
১৩. $AB = 5$ সেমি এবং $AC = 4$ সেমি হলে $BC =$ কত সেমি? (মধ্যম)
 ● 3 খ) 4 গ) 5 ঘ) 6

৯.২ : পিথাগোরাসের উপপাদ্য

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

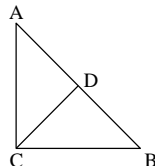
১৪. 
 ABC ত্রিভুজের $\angle B = 90^\circ$ হলে ABC ত্রিভুজের বেত্রফল কত বর্গ সেমি? (মধ্যম)
 ● 24 খ) 48 গ) 96 ঘ) 120

১৫. ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র কোনটি? (সহজ)
 ক) ab খ) $(a+b)h$ ● $\frac{1}{2}(a+b)h$ ঘ) $2(a+b)h$

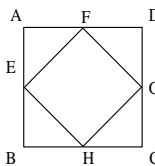


$\triangle ABC$ -এ $\angle B = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$ এবং $AB = 12$ সেমি, $BC = 5$ সেমি, $CD = 3$ সেমি হলে $AD =$ কত সেমি? (কঠিন)

- ক) 6 খ) 8 ● 10 ঘ) 11
১৭. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের অনুপাত 3 : 4 হলে অতিভুজ কত? (মধ্যম)
 ক) 3 ● 5 গ) 7 ঘ) 8
১৮. $\triangle ABC$ -এ CD মধ্যমা। $\triangle ACD$ -এর বেত্রফল 36 বর্গ সেমি হলে $\triangle ABC$ -এর বেত্রফল কত বর্গ সেমি? (কঠিন)



- ক) 50 খ) 55 ● 72 ঘ) 80
১৯. $ABCD$ বর্গক্ষেত্রে ও DGF -এর বেত্রফলদ্বয় যথাক্রমে 48 বর্গ সেমি ও 6 বর্গ সেমি হলে $EFGH$ বর্গক্ষেত্রের বেত্রফল কত বর্গ সেমি? (কঠিন)



- ক) 12 ● 24 গ) 26 ঘ) 30
 ব্যাখ্যা : $EFGH$ -এর বেত্রফল = $ABCD$ -এর বেত্রফল - $4 \times DGF$ -এর বেত্রফল = $48 - 4 \times 6 = 48 - 24 = 24$ বর্গ সেমি।

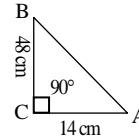
২০. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি. ও 4 সে.মি.। অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
 ক) 10 সে.মি. খ) 8 সে.মি. গ) 9 সে.মি. ● 6 সে.মি.
২১. $\triangle PQR$ এর $\angle R =$ এক সমকোণ হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
 ক) $PR^2 = PQ^2 + RQ^2$ ● $PQ^2 = PR^2 + QR^2$
 গ) $PQ^2 + RQ^2 = PR^2$ ঘ) $PQ^2 = PR^2 - QR^2$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২২. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 5 সে.মি. ও ভূমি 4 সে.মি. হলে—
 i. ত্রিভুজের উন্নতি 3 সে.মি.
 ii. ত্রিভুজটির বেত্রফল 6 বর্গ সে.মি.
 iii. ত্রিভুজটির ভূমি^২ + উন্নতি^২ = অতিভুজ^২
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ● i, ii ও iii
২৩. $\triangle ABC$ এর $\angle B = 90^\circ$ হলে—
 i. $AC^2 = AB^2 + BC^2$
 ii. AB হলো অতিভুজ
 iii. $\triangle ABC$ -এর বেত্রফল $\frac{1}{2} AB \cdot BC$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- $AB =$ কত সে.মি.?
 ক) 34 cm ● 50 cm
 গ) 62 cm ঘ) 24 cm
২৪. ত্রিভুজের পরিসীমা কত?
 ● 112 cm খ) 56 cm
 গ) 98 cm ঘ) 224 cm
২৫. $\angle A + \angle B$ এর পরিমাপ কত?
 ● 90° খ) 180°
 গ) 60° ঘ) 360°

৯.৩ : পিথাগোরাসের উপপাদ্যের বিপরীত উপপাদ্য

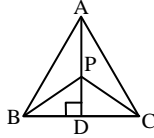
সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৬. যদি কোনো ত্রিভুজের একটি বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের সমান হয়, তাহলে ত্রিভুজটি কেমন হবে?
 (সহজ)
 ক) সূক্ষকোণী ● সমকোণী
 গ) স্থূলকোণী ঘ) সমদ্বিবাহু সমকোণী

৪৩. সমকোণী ত্রিভুজের একটি সূক্ষকোণ ৩০° হলে, অপর সূক্ষকোণটি কত?

- ক) ৪৫° খ) ৯০° গ) ৬০° ঘ) ৩০°

৪৪.



চিত্রের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- $PB^2 - PC^2 = AB^2 - AC^2$ ☒ $AP^2 + PD^2 = BD^2 + DC^2$
 ☒ $PC^2 - PB^2 = AC^2 - AB^2$ ☒ $PB^2 - PC^2 = AC^2 - AB^2$

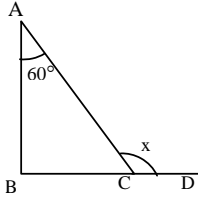
৪৫. $\triangle ABC$ এর $\angle A = 90^\circ$ হলে—

- ☒ $BC^2 + AC^2 = AB^2$ ☒ $AB^2 + BC^2 \leq AC^2$
 ● $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ☒ $AB^2 + AC^2 \leq BC^2$

৪৬. $\triangle ABC$ -এ $\angle C = 90^\circ$, $AB = 5$ সে.মি., $AC = 4$ সে.মি. হলে, BC -এর মান কত?

- ৩ সে.মি. ☒ ৪ সে.মি.
 ☒ ৫ সে.মি. ☒ $\sqrt{41}$ সে.মি.

৪৭. চিত্রে $\angle x$ এর মান কত ডিগ্রি?



- ☒ 90° ☒ 120° ● 150° ☒ 180°

৪৮. $\triangle ABC$ -এ $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 4$ সে.মি., $BC = 3$ সে.মি. $AB =$ কত সে.মি.?

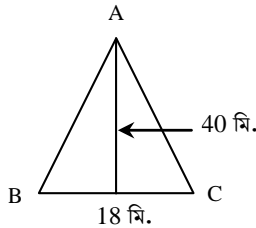
- ৫ ☒ ৭
 ☒ ১২ ☒ ২৫

৪৯. $\triangle ABC$ ত্রিভুজের $AB = a$, $BC = b$ এবং $AC = c$

হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- $a^2 - c^2 = b^2$ ☒ $a^2 + c^2 = b^2$
 ☒ $c^2 - a^2 = b^2$ ☒ $c^2 = b^2 - a^2$

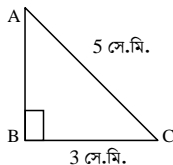
৫০.



$\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল কত?

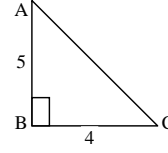
- ☒ ১৮ ব.মি. ☒ ২০ ব.মি. ☒ ৩৮ ব.মি. ● ৩৬০ ব.মি.

৫১.



$AB =$ কত সে.মি.?

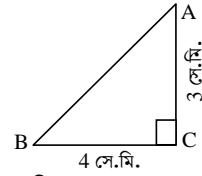
- ☒ ২ ● ৪ ☒ $\sqrt{34}$ ☒ ৪
 ৫২.



AC এর উপর বর্গক্ষেত্র অঙ্কন করলে তার ক্ষেত্রফল কত হবে?

- ☒ ৫ বর্গ একক ☒ ১০.২৫ বর্গ একক
 ☒ ২০ বর্গ একক ● ৪১ বর্গ একক

৫৩.



চিত্রে $AB =$ কত সে.মি.?

- ৫ ☒ ৬ ☒ ৭ ☒ ১২

৫৪. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬ সে.মি., ৪ সে.মি. ও ১০ সে.মি. হলে, এটি—

- i. সমকোণী ত্রিভুজ ii. বিষমবাহু ত্রিভুজ
 iii. সূক্ষকোণী ত্রিভুজ

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii ☒ i ও iii ☒ ii ও iii ☒ i, ii ও iii

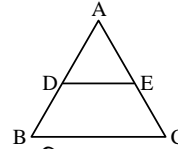
৫৫. সমকোণী ত্রিভুজের—

- i. একটি কোণ 90°
 ii. অতিভুজ $<$ লম্ব + ভূমি
 iii. অতিভুজ^২ = লম্ব^২ + ভূমি^২

নিচের কোনটি সঠিক?

- ☒ i ও ii ☒ i ও iii ☒ ii ও iii ● i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্রে AB ও AC বাহুর মধ্য বিন্দু যথাক্রমে D ও E এবং $BC \parallel DE$.

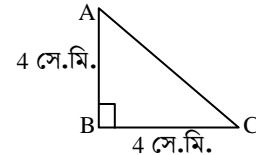
৫৬. $BC = 6$ সে.মি. হলে $DE =$ কত?

- ৩ সে.মি. ☒ ৬ সে.মি. ☒ ৯ সে.মি. ☒ ৩৬ সে.মি.

৫৭. $\angle ABC = 50^\circ$ হলে $\angle ADE =$ কত?

- ☒ 60° ☒ 70° ● 50° ☒ 100°

নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



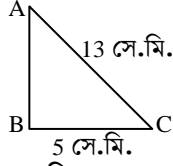
৫৮. $\angle A =$ কত?

- ☒ 30° ● 45° ☒ 60° ☒ 90°

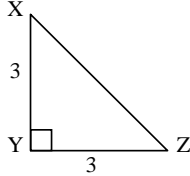
৫৯. $\triangle ABC$ এর বহুত্রফল কত বর্গসে.মি.?

- ৪ ☒ ১৬ ☒ ৩২ ☒ ৬৪

নিচের চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



৬০. AB বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
 (ক) ৪ (খ) ১২ (গ) ১৪ (ঘ) ১৪৪
৬১. ABC ত্রিভুজের বেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
 (ক) ৩০ (খ) ৩২.৫ (গ) ৬০ (ঘ) ৬৫
- নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



৬২. $\angle Z =$ কত?
 (ক) 30° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 75°
৬৩. XZ = কত একক?
 (ক) $\sqrt{9}$ (খ) $2\sqrt{3}$ (গ) $3\sqrt{2}$ (ঘ) $3\sqrt{3}$



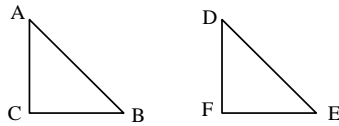
সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন -১ ▶ $\triangle ABC$ এ $AB^2 = AC^2 + BC^2$ এবং $\triangle DEF$ এর $\angle F =$ এক সমকোণ।

- ক. সমকোণী ত্রিভুজ সংক্রান্ত পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $\triangle ABC$ এর $\angle C =$ এক সমকোণ। ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ABC ত্রিভুজের BC বাহুর মধ্যবিন্দু D হলে প্রমাণ কর যে, $AB^2 = AD^2 + 3CD^2$. ৪

▶▶ ১নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

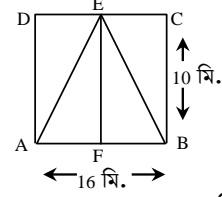
- ক. সমকোণী ত্রিভুজ সংক্রান্ত পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি হলো :
 “একটি সমকোণী ত্রিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গের উপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান।”
- খ. $\triangle ABC$ এ $AB^2 = AC^2 + BC^2$ এবং $\triangle DEF$ এর $\angle F =$ এক সমকোণ। প্রমাণ করতে হবে যে, $\triangle ABC$ এর $\angle C =$ এক সমকোণ।
 অঙ্কন : DEF ত্রিভুজটি এমনভাবে আঁকি, যেন $\angle F =$ এক সমকোণ, $EF = BC$ এবং $DF = AC$ হয়।



- প্রমাণ :
 ধাপ যথার্থতা
 (১) $DE^2 = EF^2 + DF^2$ [কারণ $\triangle DEF$ -এ $\angle F$ এক সমকোণ]
 $= BC^2 + AC^2 = AB^2$
 $\therefore DE = AB$
 এখন, $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ এ $BC = EF$ [কল্পনা]
 $AC = DF$ এবং $AB = DE$
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF \therefore \angle C = \angle F$
 কিন্তু $\angle F =$ এক সমকোণ হওয়ায় [বাহু-বাহু-বাহু সর্বসমতা]
 $\angle C =$ এক সমকোণ। [প্রমাণিত]

- গ. অনুশীলনী ৯ এর ৩ নং সমাধানের অনুরূপ।

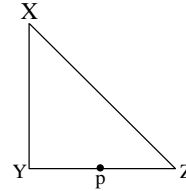
৬৪. সমকোণী ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি কত?
 (ক) 90° (খ) 120° (গ) 180° (ঘ) 270°



- চিত্রে ABCD আয়তক্ষেত্রে E, CD এর মধ্যবিন্দু এবং $EF \perp AB$.
 ■ প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:
৬৫. ABCD আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ কত সে.মি.?
 (ক) ১০ সে.মি. (খ) ৫০ সে.মি. (গ) ১০০ সে.মি. (ঘ) ১০০০ সে.মি.
৬৬. AEB ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) ৪০ মি. (খ) ৪০ ব.মি. (গ) ১৬০ মি. (ঘ) ১৬০ ব.মি.
৬৭. $\triangle AEF$ -এর ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) ৪০ ব.মি. (খ) ৪০ ব.মি. (গ) ১৬০ ব.মি. (ঘ) ৩২০ ব.মি.



প্রশ্ন -২ ▶

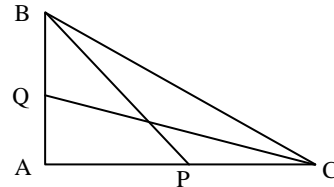


- [XY = 4 cm, YZ = 3 cm এবং P, YZ এর মধ্যবিন্দু]
 ক. উপরের চিত্র থেকে XZ এর মান বের কর। ২
 খ. প্রদত্ত তথ্য অনুসারে প্রমাণ কর যে, $PY^2 + XZ^2 = PX^2 + YZ^2$. ৪
 গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $XZ^2 = XY^2 + YZ^2$. ৪

▶▶ ২নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

- ক. পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,
 $XZ^2 = XY^2 + YZ^2$
 $= (4^2 + 3^2) \text{cm}^2$
 $= (16 + 9) \text{cm}^2$
 $= 25 \text{cm}^2$
 $\therefore XZ = 5 \text{cm}$
- খ. অনুশীলনী ৯ এর ৮ নং সমাধানের অনুরূপ।
 গ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩(গ) নং সমাধানের অনুরূপ।

প্রশ্ন -৩ ▶



- চিত্রে, ABC একটি ত্রিভুজ, যার BP ও CQ দুটি মধ্যমা এবং $BC^2 = AB^2 + AC^2$
 ক. পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ। ৪



গ. প্রমাণ কর যে, $5BC^2 = 4(BP^2 + CQ^2)$. 8

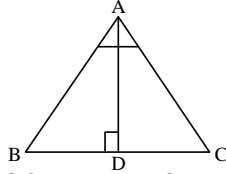
▶▶ ৩নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. পিথাগোরাসের উপপাদ্য : একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের সমষ্টির সমান।

খ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩(খ) নং সমাধানের অনুরূপ।

গ. অনুশীলনী ৯ এর ৪ নং সমাধান দেখ।

প্রশ্ন - ৪ ▶ নিচের চিত্রটি লব কর এবং প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :



ক. চিত্রসহ ট্রাপিজিয়ামের সংজ্ঞা লিখ। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $AB^2 + AC^2 = BC^2$. 8

গ. যদি $AB > AC$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $AB^2 - AC^2 = BD^2 - CD^2$. 8

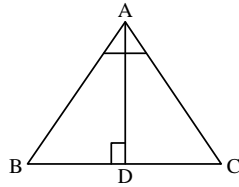
▶▶ ৪নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. যে চতুর্ভুজের এক জোড়া বিপরীত বাহু সমান্তরাল তাকে ট্রাপিজিয়াম বলে। ট্রাপিজিয়ামের সীমাবদ্ধ বৈশিষ্ট্যকে ট্রাপিজিয়াম বৈশিষ্ট্য বলে।



চিত্র : ট্রাপিজিয়াম।

খ. ABC সমকোণী ত্রিভুজের $\angle A = 90^\circ$ এবং অতিভুজ BC, ভূমি AB এবং লম্ব AC। A থেকে BC এর উপর লম্ব AD। প্রমাণ করতে হবে যে, $AB^2 + AC^2 = BC^2$



প্রমাণ :

ধাপ

(১) $\triangle CAD$ ও $\triangle ABC$ এ
 $\angle CDA = \angle BAC$ এবং
 $\angle ACD = \angle ABC$
 (২) $\triangle ACD$ ও $\triangle BCA$ সদৃশ
 $\therefore \frac{AC}{BC} = \frac{CD}{AC}$ (i)
 (৩) অনুরূপ পভাবে,
 $\triangle BAD$ ও $\triangle BCA$ সদৃশ
 $\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{BD}{AC}$ (ii)
 (৪) অনুপাত দুইটি থেকে পাই,
 $AC^2 = CD \times BC$ এবং $AB^2 = BC \times BD$
 $\therefore AB^2 + AC^2$
 $= BC \times BD + CD \times BC$
 $= BC (BD + CD)$
 $= BC \times BC = BC^2$

যথার্থতা

[প্রত্যেকেই সমকোণ]

[সাধারণ কোণ]

[(i) উভয় ত্রিভুজ সমকোণী

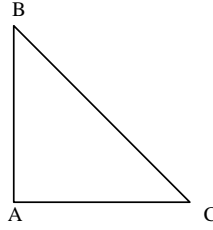
(ii) $\angle B$ কোণ সাধারণ]

[BD + CD = BC]

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

গ. অনুশীলনী ৯ এর ১০ নং সমাধান দেখ।

প্রশ্ন - ৫ ▶



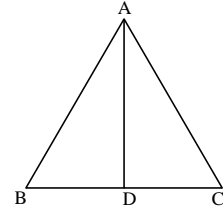
ক. চিত্রসহ ত্রিভুজের মধ্যমার সংজ্ঞা দাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $BC^2 = AB^2 + AC^2$. 8

গ. D, AC এর উপরস্থ একটি বিন্দু হলে, দেখাও যে, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$ 8

▶▶ ৬নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

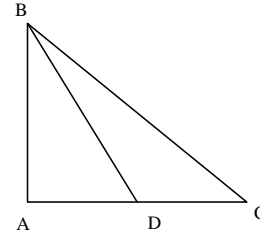
ক. ত্রিভুজের যেকোনো শীর্ষবিন্দু থেকে এর বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে মধ্যমা বলে।



চিত্রে ABC ত্রিভুজের মধ্যমা AD, যেখানে BC বাহুর মধ্যবিন্দু D।

খ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩(গ) নং সমাধানের অনুরূপ।

গ.



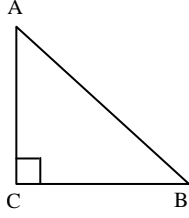
বিশেষ নির্বচন : মনে করি, BAC সমকোণী ত্রিভুজের D, AC এর উপরস্থ একটি বিন্দু। দেখাতে হবে যে, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$

প্রমাণ :

ধাপ

(১) যেহেতু BAC সমকোণী ত্রিভুজ,
 $\angle A = 90^\circ$, BC অতিভুজ
 $\therefore BC^2 = AB^2 + AC^2$ [‘খ’ হতে]
 (২) অনুরূপ পভাবে, BAD সমকোণী ত্রিভুজের
 BD অতিভুজ
 $\therefore BD^2 = AB^2 + AD^2$
 বা, $AD^2 = BD^2 - AB^2$ [পিথাগোরাসের উপপাদ্য]
 (৩) $BC^2 + AD^2 = AB^2 + AC^2 + BD^2 - AB^2$ [ধাপ ১ ও ২ থেকে]
 বা, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$ (দেখানো হলো)

প্রশ্ন - ৬ ▶



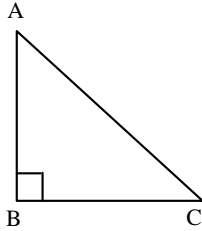
চিত্রে $\triangle ABC$ এ $\angle C =$ এক সমকোণ।

- ক. চিত্রসহ বিষমবাহু ত্রিভুজের সংজ্ঞা দাও। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $AB^2 = AC^2 + BC^2$ ৪
 গ. যদি AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P ও Q হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\triangle APQ = \frac{1}{4}(\triangle ABC)$ ৪



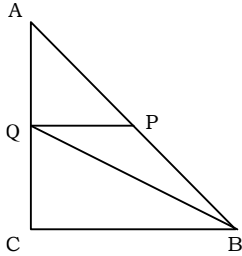
▶▶ ৬নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. যে ত্রিভুজের তিনটি বাহুই অসমান তাকে বিষমবাহু ত্রিভুজ বলে।



চিত্রে ABC একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ যার AB বাহু \neq BC বাহু \neq AC বাহু।

- খ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩(গ) নং সমাধানের অনুরূপ।
 গ.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, $\triangle ABC$ এর AB ও AC বাহুদ্বয়ের মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P ও Q.

প্রমাণ করতে হবে যে, $\triangle APQ = \frac{1}{4}(\triangle ABC)$

অঙ্কন : B, Q ও P, Q যোগ করি।

প্রমাণ :

- ধাপ যথার্থতা
- (১) $\triangle ABQ$ এর AB বাহুর মধ্যবিন্দু P ও ত্রিভুজের মধ্যমা
 PQ মধ্যমা। ত্রিভুজটিকে
 $\therefore \triangle APQ = \frac{1}{2}(\triangle ABQ)$ সমান বেত্রফল
বিশিষ্ট দুইটি
ত্রিভুজে বিভক্ত
করে।

- (২) আবার, $\triangle ABC$ এর AC এর মধ্যবিন্দু Q ও BQ মধ্যমা।

$\therefore \triangle ABQ = \frac{1}{2}(\triangle ABC)$ [একই]

- (৩) $\triangle APQ = \frac{1}{2}(\frac{1}{2} \triangle ABC)$ [ধাপ (১) হতে]

$\therefore \triangle APQ = \frac{1}{4}(\triangle ABC)$ (প্রমাণিত)

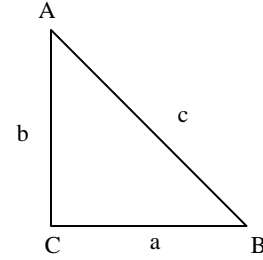
প্রশ্ন - ৭ ▶ ABC ত্রিভুজের একটি বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গবেত্র অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গবেত্রদ্বয়ের সমষ্টির সমান।

- ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজের চিত্র অঙ্কন করে বর্ণনা দাও। ২
 খ. যদি $\triangle ABC$ সমকোণী ত্রিভুজ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $AB^2 = AC^2 + BC^2$ ৪
 গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\angle C = 90^\circ$ ৪



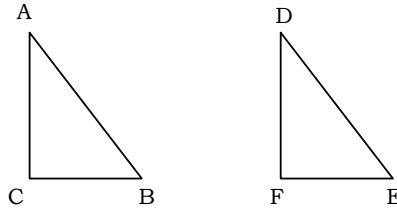
▶▶ ৭নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক.



চিত্রে ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ এবং $\angle ACB$ কোণটি সমকোণ। AB ত্রিভুজটির অতিভুজ। BC ভূমি এবং AC লম্ব। ত্রিভুজটির বাহুগুলো a, b, c.

- খ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩ (গ) নং সমাধানের অনুরূপ।
 গ.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, $\triangle ABC$ এর $AB^2 = AC^2 + BC^2$

প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle C =$ এক সমকোণ।

অঙ্কন : এমন একটি ত্রিভুজ DEF আঁকি, যেন $\angle F$ এক সমকোণ, $EF = BC$ এবং $DF = AC$ হয়।

প্রমাণ :

- ধাপ যথার্থতা
- (১) $DE^2 = EF^2 + DF^2$ [কারণ $\triangle DEF$ -এ $\angle F$ এক
 $= BC^2 + AC^2 = AB^2$ সমকোণ]
 $\therefore DE = AB$
- (২) $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ এ [কল্পনা]
 $BC = EF$
 $AC = DF$
 এবং $AB = DE$
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF$
 $\therefore \angle C = \angle F$
 কিন্তু $\angle F =$ এক সমকোণ হওয়ায়
 $\angle C = 90^\circ$ (প্রমাণিত)

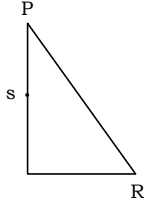
প্রশ্ন - ৮ ▶ $\triangle PQR$ এ (i) $\angle Q = 90^\circ$, (ii) S, PQ এর মধ্যবিন্দু।

- ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্রটি অঙ্কন কর। ২
 খ. (i) শর্তমতে প্রমাণ কর যে, $PR^2 = PQ^2 + QR^2$ ৪
 গ. দেখাও যে, $PR^2 + QS^2 = SR^2 + PQ^2$ ৪



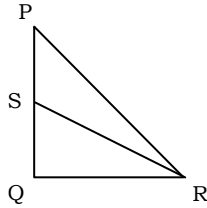
▶▶ ৮নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক.



উদ্দীপকের আলোকে চিত্রটি আঁকা হলো।

খ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩(গ) নং সমাধানের অনুরূপ।
গ.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, PQR ত্রিভুজের $\angle Q = 90^\circ$ । S, PQ এর মধ্যবিন্দু। প্রমাণ করতে হবে যে, $PR^2 + QS^2 = SR^2 + PQ^2$
অঙ্কন : S, R যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ

যথার্থতা

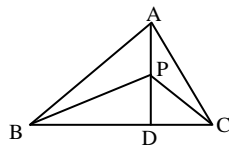
- (১) QRS সমকোণী ত্রিভুজে
SR অতিভুজ।
অতএব, $SR^2 = QS^2 + QR^2$
 $\therefore QS^2 = SR^2 - QR^2$
- (২) ΔPQR এ $\angle Q = 90^\circ$
সুতরাং PR অতিভুজ।
অতএব, $PR^2 = PQ^2 + QR^2$ [‘খ’ হতে প্রাপ্ত]
- (৩) $PR^2 + QS^2 = PQ^2 + QR^2 + SR^2 - QR^2$
 $\therefore PR^2 + QS^2 = SR^2 + PQ^2$ (দেখানো হলো)

প্রশ্ন - ৯ ▶ ΔABC এ BC এর ওপর লম্ব AD এবং AD এর ওপর P যেকোনো বিন্দু ও $AB > AC$.

- ক. তথ্যানুসারে চিত্রটি আঁক। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $PB^2 - PC^2 = AB^2 - AC^2$ ৪
- গ. ΔABC এর $\angle B = 90^\circ$ এবং AC অতিভুজ হলে, প্রমাণ কর যে, $AC^2 = AB^2 + BC^2$ ৪

▶▶ ৯নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. নিচে তথ্যানুসারে চিত্রটি আঁকা হলো।



খ. বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ΔABC -এ $AB > AC$, BC-এর ওপর AD লম্ব এবং P, AD-এর ওপর যেকোনো বিন্দু। প্রমাণ করতে হবে যে, $PB^2 - PC^2 = AB^2 - AC^2$
প্রমাণ :

ধাপ

যথার্থতা

- (১) ΔABD -এ $\angle ADB = 1$ সমকোণ
 $\therefore AB^2 = AD^2 + BD^2$
তদ্রূপ $AC^2 = AD^2 + CD^2$ [পিথাগোরাসের উপপাদ্য]
- (২) $AB^2 - AC^2 = AD^2 + BD^2 - AD^2 - CD^2$
 $= BD^2 - CD^2$ (i)
- (৩) ΔPBD -এ $PB^2 = PD^2 + BD^2$
তদ্রূপ $PC^2 = PD^2 + CD^2$
- (৪) $PB^2 - PC^2 = PD^2 + BD^2 - PD^2 - CD^2$
 $= BD^2 - CD^2$ (ii)
- (i) ও (ii) নং সমীকরণ হতে পাই, [(২) এবং (৪) হতে]
- (৫) $PB^2 - PC^2 = AB^2 - AC^2$ (প্রমাণিত)

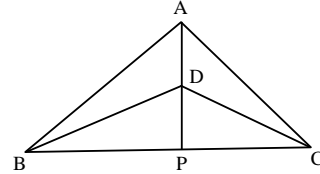
গ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩(গ) নং সমাধানের অনুরূপ।

প্রশ্ন - ১০ ▶ ΔABC এর BC বাহুর উপর AP লম্ব এবং AP এর উপর D যেকোনো বিন্দু ও $AB > AC$.

- ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্র অঙ্কন কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $AB^2 - AC^2 = BP^2 - CP^2$ ৪
- গ. যদি $AB = 13$ সে. মি. এবং $AC = 12$ সে. মি. হয় তবে $BD^2 - CD^2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

▶▶ ১০নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক.



উদ্দীপকের আলোকে চিত্রটি আঁকা হলো।

খ. অনুশীলনী ৯ এর ১১নং সমাধানের অনুরূপ।
গ. ‘খ’ হতে প্রাপ্ত, $AB^2 - AC^2 = BP^2 - CP^2$
দেওয়া আছে, $AB = 13$ সে.মি. এবং $AC = 12$ সে.মি.
 $BD^2 - CD^2$ এর মান নির্ণয় করতে হবে।
যেহেতু D, AP এর উপর যেকোনো বিন্দু, কাজেই DP, BC এর উপর লম্ব।

- $\therefore \angle BPD = \angle CPD =$ এক সমকোণ।
এখন, ΔBPD - এ
 $BD^2 = BP^2 + DP^2$ (iii) [পিথাগোরাসের উপপাদ্য]
এবং ΔCPD -এ
 $CD^2 = CP^2 + DP^2$ (iv) [পিথাগোরাসের উপপাদ্য]
সমীকরণ (iii) হতে (iv) বিয়োগ করে পাই,
 $BD^2 - CD^2 = BP^2 + DP^2 - CP^2 - DP^2$
 $= BP^2 - CP^2$
 $= AB^2 - AC^2$ [‘খ’ হতে]
 $= (13)^2 - (12)^2$ [মান বসিয়ে]
 $= 169 - 144 = 25$
 $\therefore BD^2 - CD^2 = 25$ সে.মি. (Ans)

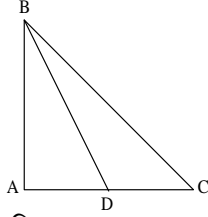
প্রশ্ন - ১১ ▶ ABC ত্রিভুজের $\angle A =$ এক সমকোণ।

- ক. চিত্রটি অঙ্কন কর এবং $AB = 4$ সে.মি., $AC = 3$ সে.মি. হলে BC = কত? ২
- খ. D, AC-এর উপর যেকোনো বিন্দু হলে প্রমাণ কর যে,

- BC² + AD² = BD² + AC²
 গ. D, E যথাক্রমে AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, DE² = CE² + BD²

▶◀ ১১নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক.



দেওয়া আছে, ABC ত্রিভুজের $\angle A =$ এক সমকোণ।

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

বা, $BC^2 = 4^2 + 3^2$

বা, $BC^2 = 16 + 9$

বা, $BC^2 = 25$

বা, $BC = \sqrt{25} = 5$

$\therefore BC = 5$ সে. মি. (Ans.)

- খ. D, AC-এর উপরস্থ একটি বিন্দু। B, D যোগ করি।

প্রমাণ করতে হবে যে, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$

প্রমাণ :

ধাপ

যথার্থতা

- (১) যেহেতু, ABC সমকোণী ত্রিভুজে $\angle A =$ এক সমকোণ এবং BC-এর অতিভুজ।

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

- (২) অনুরূপভাবে, ABD সমকোণী ত্রিভুজে

$AB^2 + AD^2 = BD^2$

বা, $AD^2 = BD^2 - AB^2$ (ii)

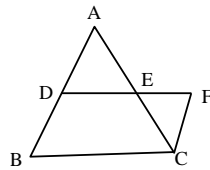
- (৩) (i) ও (ii) যোগ করে পাই,

$BC^2 + AD^2 = AB^2 + AC^2 + BD^2 - AB^2$

$\therefore BC^2 + AD^2 = AC^2 + BD^2$ (প্রমাণিত)

- গ. অনুশীলনী ৯ এর ৯ নং সমাধানের অনুরূপ।

প্রশ্ন - ১২ ▶



AB = AC

DE = EF

D, AB এর মধ্যবিন্দু; E, AC এর মধ্যবিন্দু।

- ক. $\angle A = 40^\circ$ হলে $\angle B = ?$

- খ. প্রমাণ কর যে, $\triangle ADE \cong \triangle CEF$ ।

- গ. প্রমাণ কর যে, $DE \parallel BC$ এবং $DE = \frac{1}{2} BC$ ।

▶◀ ১২নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

- ক. যেহেতু AB = AC

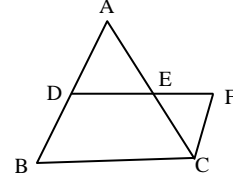
\therefore ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।

$\therefore \angle A = 40^\circ \therefore \angle B + \angle C = 180^\circ - 40 = 140^\circ$

$\therefore \angle B = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$

- ৪ খ. বিশেষ নির্বচন : ABC ত্রিভুজে AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E। D, E যোগ করে F পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন DE = EF হয়, C, F যোগ করি।

প্রমাণ করতে হবে যে, $\triangle ADE \cong \triangle CEF$



প্রমাণ : $\triangle ADE$ ও $\triangle CEF$ এ

$\angle AED = \angle CEF$

[বিপ্রতীপ কোণ]

AE = EC

[\because E, AC এবং মধ্যবিন্দু]

এবং AD \parallel CF এবং AC তাদের ছেদক

$\therefore \angle DAE = \angle ECF$

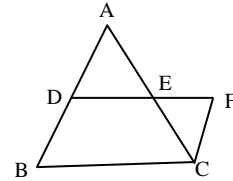
[একান্তর কোণ]

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CEF$ (প্রমাণিত)

- গ. বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABC ত্রিভুজে AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E। D, E যোগ করি।

প্রমাণ করতে হবে যে, $DE \parallel BC$ এবং $DE = \frac{1}{2} BC$

অঙ্কন : DE কে F পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন DE = EF হয়। C, F যোগ করি।



প্রমাণ : $\triangle ADE$ ও $\triangle CEF$ -এ

$\angle AED = \angle CEF$

[বিপ্রতীপ কোণ]

AE = EC

[\because E, AC এর মধ্যবিন্দু]

$\angle DAE = \angle ECF$

[\because AD \parallel CF এবং AC তাদের ছেদক]

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CEF$

[কোণ-বাহু-কোণ সর্বসমতা]

$\therefore DE = EF$ এবং $AD = CF$

আবার BD = AD

[\because D, AB এর মধ্যবিন্দু]

$\therefore BD = CF$

সুতরাং, BDFC একটি সামান্তরিক।

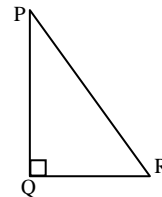
$\therefore DF = BC$ এবং $DF \parallel BC$.

অর্থাৎ $2DE = BC$ এবং $DE \parallel BC$

[\because DE = EF]

সুতরাং $DE = \frac{1}{2} BC$ এবং $DE \parallel BC$. (প্রমাণিত)

প্রশ্ন - ১৩ ▶



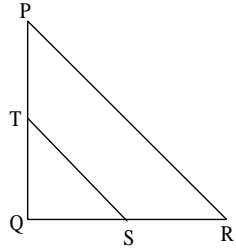
$\triangle PQR$ -এ $\angle Q =$ এক সমকোণ। T ও S যথাক্রমে PQ ও QR এর মধ্যবিন্দু।



- ক. পিথাগোরাসের উপপাদ্যের মূল প্রতিপাদ্য ব্যাখ্যা কর। ২
 খ. দুইটি সমকোণী ত্রিভুজের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $PR^2 = PQ^2 + QR^2$ ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $TS^2 = PT^2 + SR^2$ ৪

▶◀ ১৩নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

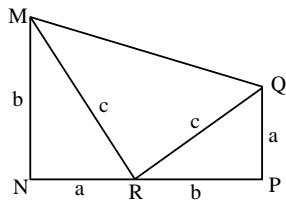
- ক. পিথাগোরাসের উপপাদ্য : কোন সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রে তার অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের সমষ্টির সমান।
 খ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩(গ) নং সমাধানের অনুরূপ।
 গ. বিশেষ নির্বচন : মনে করি, PQR সমকোণী ত্রিভুজে T ও S যথাক্রমে PQ ও QR এর মধ্যবিন্দু। T, S যোগ করি। প্রমাণ করতে হবে যে, $TS^2 = PT^2 + SR^2$.



প্রমাণ : যেহেতু PQ এর মধ্যবিন্দু T।

- ∴ $PT = TQ$ (i)
 আবার, QR এর মধ্যবিন্দু S.
 ∴ $QS = SR$(ii)
 এখন, $\angle Q = 90^\circ$ সমকোণ
 ফলে, TQS সমকোণী ত্রিভুজ হতে পাই,
 $TS^2 = TQ^2 + QS^2$ [পিথাগোরাসের উপপাদ্য]
 $= PT^2 + SR^2$ [i ও ii হতে]
 ∴ $TS^2 = PT^2 + SR^2$ (প্রমাণিত)

প্রশ্ন - ১৪ ▶



চিত্রে, $MN = PR = b$
 $NR = PQ = a$
 এবং $MR = c$

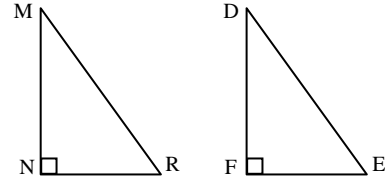


- ক. উক্ত বেত্রটিতে যেকোনো তিনটি চতুর্ভুজবেত্রের নাম লেখ। ২
 খ. যদি $\triangle MNR$ - এ $MR^2 = MN^2 + NR^2$ হয়, তবে দেখাও যে, $\angle MNR = 90^\circ$ হবে। ৪
 গ. দেখাও যে, $\angle RPQ = 90^\circ$ হলে, $\triangle MRQ$ সমকোণী হবে। ৪

▶◀ ১৪নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

- ক. ১. MNPQ; ২. MNRQ; ৩. MRPQ।

- খ. বিশেষ নির্বচন : মনে করি, $\triangle MNR$ এর $MR^2 = MN^2 + NR^2$ প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle MNR = 90^\circ$ এক সমকোণ।



অঙ্কন : এমন একটি ত্রিভুজ DEF আঁকি যে, $\angle F$ এক সমকোণ, $EF = NR$ এবং $DF = MN$ হয়।

প্রমাণ :

- ধাপ
- (১) $DE^2 = EF^2 + DF^2$
 $= NR^2 + MN^2 = MR^2$
 ∴ $DE = MR$
 এখন, $\triangle MNR$ এবং $\triangle DEF$ এ $NR = EF$.
 $MN = DF$ এবং $MR = DE$.
 ∴ $\triangle MNR \cong \triangle DEF$
 ∴ $\angle N = \angle F$
 ∴ $\angle F = 90^\circ$ এক সমকোণ।
 ∴ $\angle N = 90^\circ$ এক সমকোণ।

যথার্থতা

[বাহু-বাহু-বাহু]

সর্বসমতা]

[কারণ, $\triangle DEF$ -এ

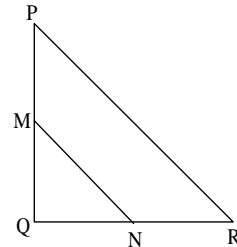
$\angle F$ এক সমকোণ]

[কল্পনা]

অর্থাৎ, $\angle MNR = 90^\circ$ । (দেখানো হলো)

- গ. অনুশীলনী ৯ এর ১৩(খ) নং সমাধানের অনুরূপ।

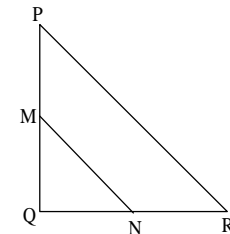
প্রশ্ন - ১৫ ▶



- ক. সমকোণী ত্রিভুজ কাকে বলে? ২
 খ. $\angle Q = 90^\circ$ । প্রমাণ কর যে, $PQ^2 + QR^2 = PR^2$ ৪
 গ. $\angle Q = 90^\circ$ । M, N যথাক্রমে PQ এবং QR এর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, $MN^2 = PM^2 + RN^2$. ৪

▶◀ ১৫নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

- ক. যে ত্রিভুজের একটি কোণ সমকোণ তাকে সমকোণী ত্রিভুজ বলে।
 খ.



বিশেষ নির্বচন : $\triangle PQR$ -এ $\angle Q = 90^\circ$ এক সমকোণ। M ও N যথাক্রমে PQ ও QR এর মধ্যবিন্দু। প্রমাণ করতে হবে $PQ^2 + QR^2 = PR^2$

প্রমাণ :

ধাপ

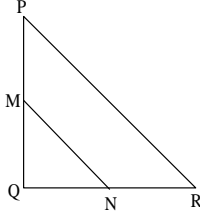
(১) ΔPQR -এ $\angle Q =$ এক সমকোণ।

$$\therefore PR^2 = PQ^2 + QR^2$$

[পিথাগোরাসের উপপাদ্য]

$$\therefore PQ^2 + QR^2 = PR^2 \text{ (প্রমাণিত)}$$

গ.



যথার্থতা

বিশেষ নির্বচন : ΔPQR -এ $\angle Q =$ এক সমকোণ। M ও N যথাক্রমে PQ ও QR এর মধ্যবিন্দু। প্রমাণ করতে হবে,

$$MN^2 = PM^2 + RN^2$$

প্রমাণ :

ধাপ

যথার্থতা

(১) ΔQNM -এ $\angle Q =$ এক সমকোণ

[কল্পনা]

$$\therefore MN^2 = QM^2 + QN^2$$

[পিথাগোরাসের উপপাদ্য]

$$\therefore MN^2 = PM^2 + RN^2$$

[$\because QM = PM, QN = RN$]

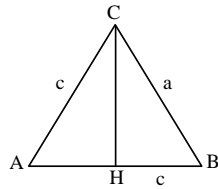
$$\therefore MN^2 = PM^2 + RN^2 \text{ (প্রমাণিত)}$$



সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক



প্রশ্ন-১৬ ▶



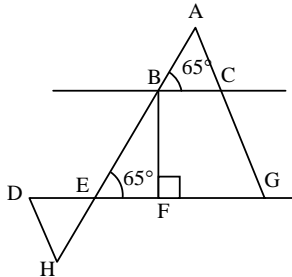
ΔABC এর $\angle C =$ এক সমকোণ।

ক. ΔCBH ও ΔABC কি সদৃশ্য?

খ. প্রমাণ কর যে, $c^2 = a^2 + b^2$

গ. $AC > BC$ হলে, প্রমাণ কর যে, $AC^2 - BC^2 = AH^2 - BH^2$

প্রশ্ন-১৭ ▶



$AB = EH, BF \perp EG, AG \parallel DH$

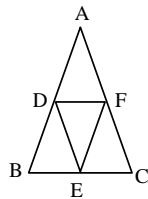
$BC = 7\text{cm}, EG = 10\text{cm}, BF = 5\text{cm}$

ক. ত্রিভুজ আঁক পিথাগোরাসের উপপাদ্যের গাণিতিক রূপ প্রকাশ কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\Delta ABC \cong \Delta DEH$ । ৪

গ. $BCGE$ চতুর্ভুজের বৈশিষ্ট্য নির্ণয় কর। ৪

প্রশ্ন-১৮ ▶



চিত্রে ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ। D, E, F যথাক্রমে AB, BC, AC এর মধ্যবিন্দু।

ক. সমবাহু ত্রিভুজের সংজ্ঞা দাও। ২

২

৪

৪

৪

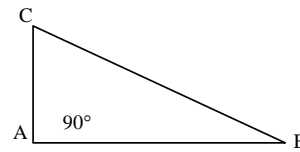
৪

২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle BDF + \angle DFE + \angle FEB + \angle EBD =$ চার সমকোণ। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $DF \parallel BC$ এবং $DF = \frac{1}{2} BC$ । ৪

প্রশ্ন-১৯ ▶



ক. চিত্রে, $AC = 3$ এবং $BC = 5$ হলে $AB =$ কত? ২

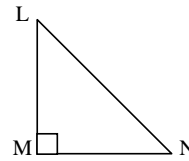
খ. প্রমাণ কর যে, $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ৪

গ. AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু M ও N হলে প্রমাণ কর যে,

$$MN^2 = BM^2 + CN^2.$$

৪

প্রশ্ন-২০ ▶



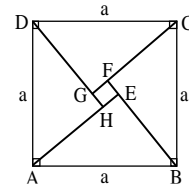
ΔLMN -এ $\angle LMN =$ এক সমকোণ। C ও D যথাক্রমে LM ও LN এর মধ্যবিন্দু।

ক. দুইটি সমান্তরাল বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৭ সে.মি. ও ৫ সে.মি. এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব ৪ সে.মি. হলে ট্র্যাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $LN^2 = LM^2 + MN^2$ । ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $CD \parallel MN$ এবং $CD = \frac{1}{2} MN$ । ৪

প্রশ্ন-২১ ▶



উপরের চিত্রে, $\angle BAD = 90^\circ$

$AE = BF = CG = DH = b$, $BE = CF = DG = AH = c$

ক. দেখাও যে, $\triangle ABE \cong \triangle BCF$.

খ. দেখাও যে, EFGH একটি বর্গক্ষেত্র।

গ. প্রমাণ কর যে, $a^2 = b^2 + c^2$

প্রশ্ন-২২ ▶ $\triangle ABC$ -এ $AB^2 = AC^2 + BC^2$

ক. সর্ধ্বিপত বর্ণনাসহ চিত্রটি অঙ্কন কর।

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle C =$ এক সমকোণ।

২

৪

৪

২

৪

গ. ত্রিভুজের মধ্যমা AD হলে প্রমাণ কর যে,

$$AB^2 = AD^2 + 2CD^2$$

৪

প্রশ্ন-২৩ ▶ $\triangle ABC$ -এ $\angle A = 90^\circ$ এবং D, AC এর উপরস্থ একটি বিন্দু।

ক. তথ্য অনুযায়ী চিত্রটি আঁক।

২

খ. পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি প্রমাণ কর।

৪

গ. প্রমাণ কর যে, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$

৪

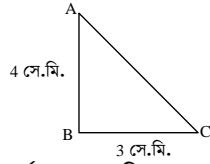


অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন



প্রশ্ন-২৪ ▶

[অনুশীলনী ৮.২ ও ৯]



ক. AC বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

২

খ. AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E হলে প্রমাণ

?

কর যে, $\triangle CDE = \frac{1}{4}$ ($\triangle ABC$).

৪

গ. AC বাহুর দৈর্ঘ্যকে কোনো বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ধরে বর্গটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

প্রশ্ন-২৫ ▶

$\triangle LMN$ -এ $LM^2 + MN^2 = LN^2$.

[অনুশীলনী ৮.২ ও ৯]

ক. $MN = 4$ সে.মি., $LM = 3$ সে.মি. হলে, LN এর মান নির্ণয় কর।

২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle M =$ এক সমকোণ।

৪

গ. LN কে কোনো বর্গের বাহু বিবেচনা করে বর্গটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

প্রশ্ন-২৬ ▶

$\triangle ABC$ একটি সমকোণী ত্রিভুজ, যার $\angle B = 90^\circ$ এবং $AC = 4$ সে. মি.

[অনুশীলনী ৮.২ ও ৯]

ক. পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি লেখ।

২

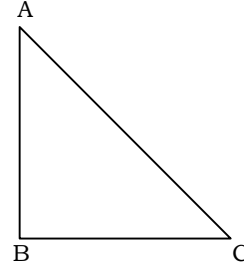
খ. বীজগণিতের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $AC^2 = AB^2 + BC^2$

৪

গ. একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য উদ্দীপকের AC বাহুর সমান হলে বর্গক্ষেত্রটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের বিবরণ আবশ্যিক)

৪

প্রশ্ন-২৮ ▶



চিত্রে ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ। $\angle B = 90^\circ$, অতিভুজ $AC = 5$ সে.মি.।

[অনুশীলনী ৮.২ ও ৯]

?

ক. $\angle A + \angle C$ এর পরিমাপ নির্ণয় কর।

২

খ. জ্যামিতিক উপায়ে প্রমাণ কর যে, $AC^2 = AB^2 + BC^2$

৪

গ. অতিভুজ AC এর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪