

## ত্রিভুজ

অনুশীলনী ৯.১ : ত্রিভুজের মধ্যমা, উচ্চতা, বহিঃস্থ ও অন্তঃস্থ কোণ এবং তিন কোণের যোগফল

## আলোচ্য বিষয়াবলি

- ত্রিভুজের মধ্যমা • ত্রিভুজের বহিঃস্থ ও অন্তঃস্থ কোণ • ত্রিভুজের তিন কোণের যোগফল • ত্রিভুজের বাহু ও কোণের সম্পর্ক • ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল • ত্রিভুজ অঙ্কন।

## অধ্যায়ের শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব--

- ত্রিভুজের উচ্চতা ও মধ্যমা কী তা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- ত্রিভুজের অন্তঃস্থ ও বহিঃস্থ কোণ বর্ণনা করতে পারব।
- ত্রিভুজের মৌলিক উপপাদ্যগুলো প্রমাণ করতে পারব।
- ত্রিভুজের কোণের ধর্ম ব্যাখ্যা করতে পারব।
- ত্রিভুজ সম্পর্কিত কতিপয় অনুসিদ্ধান্ত ব্যাখ্যা করতে পারব।

## শিখন অর্জন যাচাই

- ত্রিভুজ সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- ত্রিভুজের বৈশিষ্ট্য শিগতে পারব।
- ত্রিভুজ অঙ্কন সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করব।

## শিখন সহায়ক উপকরণ

- পাঠ্যবইয়ের ১২৯ ও ১৩০ পৃষ্ঠার ছবি।
- স্কেল, পেনসিল, পেনসিল কম্পাস।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

## এক নজরে ত্রিভুজের প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- ত্রিভুজ : তিনটি রেখাংশ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের সীমারেখাকে ত্রিভুজ বলা হয়।
- পরিসীমা : ত্রিভুজের বাহু তিনটির সমষ্টিকে ত্রিভুজের পরিসীমা বলা হয়।
- মধ্যমা : ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দু পর্যন্ত অঙ্কিত রেখাংশ হলো মধ্যমা।
- উচ্চতা : ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হতে বিপরীত বাহুর উপর লম্ব দূরত্বই ত্রিভুজের উচ্চতা। প্রত্যেক শীর্ষবিন্দু হতে ত্রিভুজের উচ্চতা নির্ণয় করা যায়।



## অনুশীলন



সেবা প্রস্তুতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে সর্বাধিক গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, তোমাদের সেবা প্রস্তুতির জন্য এ অংশে সব ধরনের গাণিতিক সমস্যা নির্ভুল সমাধান সহকারে সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনীর সমস্যা, সৃজনশীল অংশ, অনুশীলনমূলক কাজ এবং বহুনির্বাচনি অংশে বিভক্ত করে পাঠের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে।

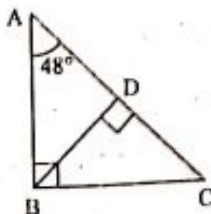
## অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান



## পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি



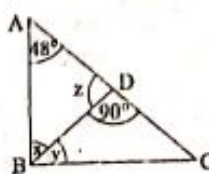
## গাণিতিক সমস্যার সমাধান

১।  $\angle ABD$ ,  $\angle CBD$  এবং  $\angle BCD$  এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে,

 $\Delta ABC$  এর  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle BAC = 48^\circ$ এবং  $BD \perp AC$  এর উপর লম্ব।  $\angle ADB = 90^\circ$  $\Delta ABD$  এ,  $\angle BAD + \angle ABD + \angle ADB = 180^\circ$ 

$$\therefore 48^\circ + \angle ABD + 90^\circ = 180^\circ$$



$$\text{বা, } \angle ABD = 180^\circ - 90^\circ - 48^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = 42^\circ$$

$$\text{আবার, } \angle ABC = 90^\circ$$

$$\text{বা, } \angle ABD + \angle CBD = 90^\circ$$

$$\text{বা, } 42^\circ + \angle CBD = 90^\circ$$

$$\text{বা, } \angle CBD = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$$

$$\text{আবার, } \Delta BCD \text{ এ,}$$

$$\angle BCD + \angle CBD + \angle BDC = 180^\circ$$

$$\text{বা, } \angle BCD + 48^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\text{বা, } \angle BCD = 180^\circ - 48^\circ - 90^\circ$$

$$\therefore \angle BCD = 42^\circ$$

নির্ণয়  $\angle ABD$ ,  $\angle CBD$  এবং  $\angle BCD$  এর মান যথাক্রমে  $42^\circ$ ,  $48^\circ$  ও  $42^\circ$ ।

$$[\because \angle ADB = 90^\circ$$

$$\text{এবং } \angle ADC = 180^\circ]$$



২। একটি সমবাহু ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুতে অবস্থিত কোণটির মান  $50^\circ$ । অবশিষ্ট কোণ দুইটির মান নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ABC একটি সমবাহু

ত্রিভুজ যার  $AB = AC$

এবং  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle B$  ও  $\angle C$  এর মান বের করতে হবে।

এখন,  $AB = AC$

$\therefore \angle B = \angle C$

আবার,  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

বা,  $50^\circ + \angle B + \angle B = 180^\circ$

বা,  $2\angle B = 180^\circ - 50^\circ$

বা,  $\angle B = \frac{130^\circ}{2}$

$\therefore \angle B = 65^\circ$  সুতরাং  $\angle C = 65^\circ$

নির্ণয় অবশিষ্ট কোণ দুইটির মান  $65^\circ$  ও  $65^\circ$ ।

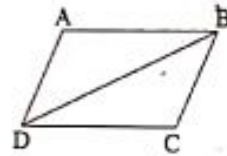
৩। প্রমাণ কর যে, চতুর্ভুজের চারটি কোণের সমষ্টি চার সমকোণের সমান।

সমাধান : মনে করি, ABCD একটি চতুর্ভুজ। প্রমাণ করতে হবে যে,

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D =$  চার সমকোণ।

অঙ্কন : B, D যোগ কর।

প্রমাণ :

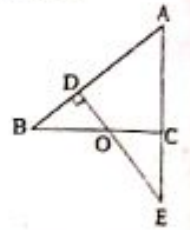


ধাপ	যথার্থতা
(১) $\triangle ABD$ -এ, $\angle BAD + \angle ADB + \angle ABD =$ দুই সমকোণ	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি ২ সমকোণ।]
(২) আবার, $\triangle BDC$ এ, $\angle BCD + \angle BDC + \angle CBD =$ দুই সমকোণ	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি ২ সমকোণ।]
(৩) অতএব $\angle BAD + \angle BCD + (\angle ADB + \angle BDC) + (\angle ABD + \angle CBD) =$ চার সমকোণ	[(১) ও (২) থেকে।] সংলগ্ন কোণের যোগফল " " " [(৩) থেকে]

ধাপ	যথার্থতা
(৪) $\angle ADB + \angle BDC = \angle ADC$ এবং $\angle ABD + \angle CBD = \angle ABC$ সুতরাং $\angle BAD + \angle BCD + \angle ADC + \angle ABC =$ চার সমকোণ বা, $\angle A + \angle C + \angle D + \angle B =$ চার সমকোণ $\therefore \angle A + \angle B + \angle C + \angle D =$ চার সমকোণ অর্থাৎ চতুর্ভুজের চারটি কোণের সমষ্টি চার সমকোণের সমান। (প্রমাণিত)	

৪।  $\triangle ABC$  এর  $AC \perp BC$ ; E, AC এর বর্ধিতাংশের উপর যেকোনো বিন্দু এবং  $ED \perp AB$ । ED এবং BC পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ কর যে,  $\angle CEO = \angle DBO$ ।

সমাধান : দেওয়া আছে,  $\triangle ABC$ -এ,  
 $AC \perp BC$ ; E, AC এর বর্ধিতাংশের উপর যেকোনো বিন্দু এবং  $ED \perp AB$ ।  
ED এবং BC পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে,  
 $\angle CEO = \angle DBO$ ।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\triangle CEO$ ও $\triangle DOB$ -এ, $\angle ECO = \angle ODB = 90^\circ$ এবং $\angle COE = \angle BOD$	[ $AC \perp BC$ ] [বিপ্রতীপ কোণ বলে]
(২) $\triangle CEO$ -এ, $\angle ECO + \angle COE + \angle CEO =$ দুই সমকোণ।	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ।]
(৩) $\triangle BDO$ -এ, $\angle ODB + \angle BOD + \angle DBO =$ দুই সমকোণ।	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ।]
(৪) অতএব, $\angle ECO + \angle COE + \angle CEO = \angle ODB + \angle BOD + \angle DBO$ বা, $\angle ECO - \angle ODB + \angle COE - \angle BOD + \angle CEO = \angle DBO$ বা, $\angle ECO - \angle ECO + \angle COE - \angle COE + \angle CEO = \angle DBO$ $\therefore \angle CEO = \angle DBO$ . (প্রমাণিত)	[(২) ও (৩) থেকে] [(১) থেকে]

## সৃজনশীল অংশ

প্রস্তুতি উপযোগী সৃজনশীল প্রশ্নের সমাধান করি

৬০ মাস্টার ট্রেনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : ত্রিভুজের অন্তঃস্থ ও বহিঃস্থ কোণ বর্ণনা করতে পারব।

প্রশ্ন ১।  $\triangle ABC$  এর  $\angle ABC > \angle ACB$ ।

ক. উপরের তথ্যের ভিত্তিতে চিত্র অঙ্কন কর।

খ.  $\angle ABC = 110^\circ$  এবং  $\angle ACB = 35^\circ$  হলে,  $\angle BAC$  এর মান নির্ণয় কর।

গ. প্রমাণ কর যে,  $AC > AB$ ।

১নং প্রশ্নের সমাধান

কিভাবে ABC একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করা হলো যার  $\angle ABC > \angle ACB$ ।

খ দেওয়া আছে,  $\angle ABC = 110^\circ$  এবং  $\angle ACB = 35^\circ$

আমরা জানি, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি  $180^\circ$



$\therefore \angle ABC + \angle ACB + \angle BAC = 180^\circ$

বা,  $110^\circ + 35^\circ + \angle BAC = 180^\circ$

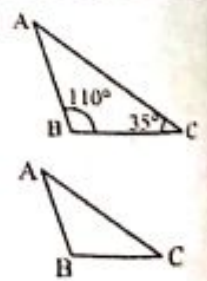
বা,  $\angle BAC = 180^\circ - 145^\circ$

$\therefore \angle BAC = 35^\circ$ ।

গ মনে করি, ABC একটি ত্রিভুজ এর  $\angle ABC > \angle ACB$ । প্রমাণ করতে হবে যে,  $AC > AB$ ।

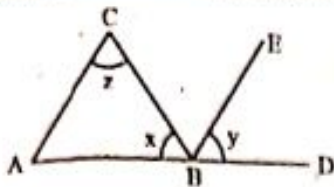
প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\triangle ABC$ এর $AB + BC > AC$ বা, $AB < AC$	ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর সমষ্টি ৩য় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।
(২) $\angle ABC > \angle ACB$ $AC > AB$ হবে $\therefore AC > AB$ . (প্রমাণিত)	ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণের বিপরীত বাহুই বৃহত্তম।





প্রশ্ন ২।

চিত্রে  $AC \parallel BE$ 

- ক.  $\angle BAC$  এর মান কত?  
 খ. প্রমাণ কর যে,  $\angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ$ .  
 গ.  $\angle y = 50^\circ$ ,  $\angle z = 80^\circ$  হলে দেখাও যে,  $\angle x = \angle y$ .

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক. এখানে,  $\angle EBD = \angle y$ যেহেতু  $AC \parallel BE$  এবং  $AD$  এদের ছেদকসেহেতু  $\angle BAC = \angle EBD$  [অনুরূপ কোণ] $\therefore \angle BAC = \angle y$  [ $\because \angle EBD = \angle y$ ]খ. মনে করি,  $ABC$  একটি ত্রিভুজএবং  $AC \parallel BE$ ।  $AB$  কে  $D$  পর্যন্তবর্ধিত করি। এখানে,  $\angle ABC = \angle x$ , $\angle EBD = \angle y$  এবং  $\angle ACB = \angle z$ ।প্রমাণ করতে হবে যে,  $\angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ$ .

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\angle ACB = \angle CBE$	[ $AC \parallel BE$ এবং $CB$ রেখা তাদের ছেদক। [ $\therefore \angle CBE = \angle z$ ] [ $\because$ একান্তর কোণ দুইটি সমান।]
(২) $\angle CAB = \angle EBD$ বা, $\angle CAB = \angle y$	[ $AC \parallel BE$ এবং $AD$ রেখা তাদের ছেদক।]
(৩) $\angle ACB + \angle CAB = \angle CBE + \angle EBD = \angle CBD$	[ $\because$ অনুরূপ কোণ দুইটি সমান।]
(৪) $\angle ACB + \angle CAB + \angle CBA = \angle CBD + \angle CBA$	[উভয়পক্ষে $\angle CBA$ যোগ করে।]
(৫) $\angle CBD + \angle CBA = 180^\circ$ বা, $\angle ACB + \angle CAB + \angle CBA = 180^\circ$ $\therefore \angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ$ .	[সরল কোণ উপপাদ্য] [ $\because \angle ACB = \angle z$ , $\angle CAB = \angle y$ এবং $\angle ABC = \angle x$ ]

গ. এখানে,

$\angle y = 50^\circ$

$\angle z = 80^\circ$

এখন,  $\angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ$

[খ নং হতে]

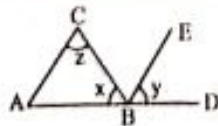
বা,  $\angle x + 50^\circ + 80^\circ = 180^\circ$  [ $\because \angle y = 50^\circ$  এবং  $\angle z = 80^\circ$ ]

বা,  $\angle x + 130^\circ = 180^\circ$

বা,  $\angle x = 180^\circ - 130^\circ$

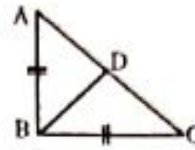
বা,  $\angle x = 50^\circ$

$\therefore \angle x = \angle y$  [ $\because \angle y = 50^\circ$ ] (দেখানো হলো)



শিখনফল : ত্রিভুজের উচ্চতা ও মধ্যমা কী তা ব্যাখ্যা করতে পারব।

প্রশ্ন ৩।



- ক.  $\triangle ABC$  সমকোণী এবং  $AB = BC$  হলে  $\angle C =$  কত? ২  
 খ. প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজটির  $AC$ -ই বৃহত্তম বাহু। ৪  
 গ.  $D$ ,  $AC$  এর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে,  $\triangle ABD \cong \triangle BCD$ . ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক. এখানে,  $ABC$  সমকোণী ত্রিভুজের $\angle ABC =$  সমকোণ এবং  $AB = BC$ 

$\therefore \angle BAC + \angle ACB = 90^\circ$

সমমিতিবাহু ত্রিভুজের শিরঃকোণের বিপরীত

কোণসম।

$\therefore \angle BAC = \angle ACB$

বা,  $\angle ACB + \angle ACB = 90^\circ$

বা,  $2\angle ACB = 90^\circ$

$\therefore \angle ACB = 45^\circ$  অর্থাৎ  $\angle C = 45^\circ$

খ. মনে করি,  $\triangle ABC$  একটি সমকোণী ত্রিভুজযার ভূমি  $BC$  এবং অতিভুজ  $AC$ । প্রমাণ করতেহবে যে,  $AC$ -ই  $\triangle ABC$  এর বৃহত্তম বাহু।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু $\angle ABC =$ এক সমকোণ। সুতরাং $\angle BAC + \angle ACB =$ এক সমকোণ অর্থাৎ, $\angle BAC < 90^\circ$ এবং $\angle ACB < 90^\circ$	[কল্পনা]
(২) এখন $\triangle ABC$ -এ, $\angle ABC > \angle ACB$ $\therefore AC > BC$	[ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণের বিপরীত বাহু বৃহত্তম]
(৩) আবার $\angle ABC > \angle BAC$ $\therefore AC > BC$	
$\therefore$ উভয় ক্ষেত্রে $AC$ ই বৃহত্তম বাহু অর্থাৎ ত্রিভুজটির $AC$ -ই বৃহত্তম বাহু।	

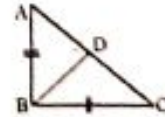
(প্রমাণিত)

গ. মনে করি,  $ABC$  ত্রিভুজের  $D$ ,  $AC$  এর মধ্যবিন্দু। প্রমাণ করতে হবে যে,  $\triangle ABD \cong \triangle BCD$ .অঙ্কন :  $B$  এবং  $D$  যোগ করি। ফলে $ABD$  এবং  $BCD$  দুইটি আলাদা

ত্রিভুজ গঠিত হলো।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\triangle ABD$ এবং $\triangle BCD$ -এ $AB = BC$	উদ্দীপক অনুযায়ী $D$ , $AC$ মধ্যবিন্দু সাধারণ বাহু।
(২) $AD = CD$	
(৩) $BD = BD$ $\therefore \triangle ABD \cong \triangle BCD$ . (প্রমাণিত)	[সাধারণ বাহু] [বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]









প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\Delta ABC$ কে $\Delta DEF$ এর উপর এমনভাবে স্থাপন করি যে, B বিন্দু E বিন্দুর উপর ও BC বাহু EF বাহু বরাবর এবং EF রেখার যে পাশে D আছে বিন্দু A বিন্দু যেন ঐ পাশে পড়ে। যেহেতু $BC = EF$ , অতএব, C বিন্দু F বিন্দুর উপর অবশ্যই পড়বে।	[বাহুর সর্বসমতা]
(২) আবার, $\angle B = \angle E$ বলে, AB বাহু DE বাহু বরাবর পড়বে এবং $\angle C = \angle F$ বলে, CA বাহু FD বাহু বরাবর পড়বে।	[কোণের সর্বসমতা]
(৩) $\therefore$ BA এবং CA বাহুর সাধারণ বিন্দু A, ED ও FD বাহুর সাধারণ বিন্দু D এর উপর পড়বে। অর্থাৎ $\Delta ABC, \Delta DEF$ এর উপর সমাপতিত হবে। $\therefore \Delta ABC \equiv \Delta DEF$ . (প্রমাণিত)	

১১ মনে করি, ABC

সমবাহু ত্রিভুজ।

প্রমাণ করতে হবে যে,

$$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$$

প্রমাণ :



ধাপ	যথার্থতা
(১) $\Delta ABC$ এ $AB = AC$ হলে $\angle B = \angle C$	[সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শিতকোণের বিপরীতে কোণদ্বয় পরস্পর সমান]
(২) $\Delta ABC$ এ $AC = BC$ হলে, $\angle A = \angle B$ $\therefore \angle A = \angle B = \angle C$	
(৩) $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ বা, $\angle A + \angle A + \angle A = 180^\circ$ বা, $3\angle A = 180^\circ$ বা, $\angle A = \frac{180^\circ}{3}$ $\therefore \angle A = 60^\circ$ অনুরূপভাবে, $\angle B = \angle C$ $\therefore \Delta ABC$ ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের পরিমাপ $60^\circ$ । (প্রমাণিত)	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ] [ $\therefore \angle A = \angle B = \angle C$ ]

## বহুনির্বাচনি অংশ



### প্রস্তুতি উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি



#### ১১ মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

##### ✓ সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- ত্রিভুজের তিন বাহুর সমষ্টিকে কী বলে? (সহজমান)
  - ত্রিভুজের মধ্যমা
  - ত্রিভুজক্ষেত্র
  - ত্রিভুজের পরিসীমা
  - ত্রিভুজের কোণ
- ত্রিভুজের শীর্ষ বিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দু পর্যন্ত অঙ্কিত রেখাংশকে কী বলে? (সহজমান)
  - পরিসীমা
  - অতিভুজ
  - মধ্যমা
  - কোণ
- ত্রিভুজের তিনটি কোণই সূক্ষ্মকোণ হলে তাকে কী বলে? (সহজমান)
  - সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ
  - স্পৃলকোণী ত্রিভুজ
  - সমকোণী ত্রিভুজ
  - বিষমবাহু ত্রিভুজ
- সাধারণত মধ্যমা ও উচ্চতা ত্রিভুজের কোথায় থাকে? (মধ্যমান)
  - বহিঃস্থ
  - অভ্যন্তরে
  - সমকোণের পাশে
  - বাহুর মধ্যস্থানে

##### ✓ বহুপদী সমান্তরিতক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের—
  - সমান সমান বাহুর বিপরীত কোণদ্বয় সমান
  - তিনটি বাহু সমান
  - একটি কোণ  $90^\circ$  হলে অপর কোণদ্বয়  $45^\circ$  করে হবে

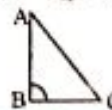
উপরের কোনটি সঠিক?

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

#### ৬. সমবাহু ত্রিভুজের—

- প্রত্যেকটি কোণ সমান
  - তিন কোণের সমষ্টি  $180^\circ$
  - একটি কোণ  $90^\circ$
- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
- i ও ii
  - ii ও iii
  - i ও iii
  - i, ii ও iii

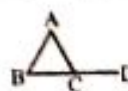
##### ✓ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



উপরের চিত্রটি লক্ষ কর এবং এর ভিত্তিতে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

- $\Delta ABC$  কোন ধরনের ত্রিভুজ? (মধ্যমান)
  - সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
  - সমবাহু ত্রিভুজ
  - সমকোণী ত্রিভুজ
  - বিষমবাহু ত্রিভুজ
- AC বাহুকে কী বলা হয়? (সহজমান)
  - লম্ব
  - ভূমি
  - উচ্চতা
  - অতিভুজ

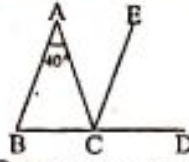
১১ তথ্যের ভিত্তিতে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



- চিত্রে  $\Delta ABC$  এর বহিঃস্থ কোণ কোনটি? (মধ্যমান)
  - $\angle ABC$
  - $\angle ACD$
  - $\angle ACB$
  - $\angle BCD$
- $\Delta ABC$  এর অন্তঃস্থ কোণগুলো কি কি? (কঠিনমান)
  - $\angle ABC, \angle BAC, \angle ACD$
  - $\angle BCD, \angle ABC, \angle ACD$
  - $\angle ABC, \angle BAC, \angle ACB$
  - $\angle BCD, \angle ABC, \angle ACD$



- অখণ্ড ভিত্তিতে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে  $\Delta ABC$  একটি সমস্থিতি ত্রিভুজ  $AB \parallel CE$  এবং  $\angle BAC = 40^\circ$

১১.  $\angle ABC$  এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান)  
 (ক)  $40^\circ$  (খ)  $50^\circ$  (গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $70^\circ$
১২.  $\angle ACD$  এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান)  
 (ক)  $70^\circ$  (খ)  $90^\circ$  (গ)  $110^\circ$  (ঘ)  $120^\circ$

### শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

#### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০.  $\Delta ABC$  এ  $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle B = 20^\circ$  ত্রিভুজটি কী ধরনের?  
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

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

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\Delta ABC$ -এ,  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$   
 বা,  $70^\circ + 20^\circ + \angle C = 180^\circ$   
 $\therefore \angle C = 180^\circ - 70^\circ - 20^\circ = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$   
 যেহেতু  $\Delta ABC$  এর একটি কোণ  $90^\circ$  বা সমকোণ।  
 সুতরাং  $\Delta ABC$  ত্রিভুজটি একটি সমকোণী ত্রিভুজ।]

১৪. সমবাহু ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণের মান কত?  
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- (ক)  $60^\circ$  (খ)  $120^\circ$   
 (গ)  $130^\circ$  (ঘ)  $280^\circ$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণ  $60^\circ$   
 $\therefore$  সমবাহু ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণের মান  $= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ ।]

১৫.  $\Delta ABC$ -এ  $\angle A = \angle B = 40^\circ$  হলে  $\Delta ABC$  কোন ধরনের ত্রিভুজ?  
 [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
- (ক) সমকোণী (খ) সমবাহু  
 (গ) সমস্থিতি (ঘ) বিমমবাহু

[তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের দুইটি কোণ পরস্পর সমান হলে, এদের বিপরীত বাহু দুইটিও পরস্পর সমান হয়।  
 $\Delta ABC$ -এ  $\angle A = \angle B = 40^\circ$  হওয়ায়  $AC = BC$ ।  
 অর্থাৎ  $\Delta ABC$  এর দুইটি বাহু পরস্পর সমান।  
 $\therefore \Delta ABC$  ত্রিভুজটি একটি সমস্থিতি ত্রিভুজ।]

১৬. একটি সমস্থিতি ত্রিভুজের একটি কোণের মান  $120^\circ$  হলে, অপর দুইটি কোণের প্রত্যেকটির মান কত?  
 [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $80^\circ$  (গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $40^\circ$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : অপর দুইটি কোণের প্রত্যেকটির মান  
 $= \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$ ।]

১৭. ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণ কয়টি? [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা; বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া; ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- (ক) 1 (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 4

১৮. একটি সমকোণী ত্রিভুজের একটি সূক্ষকোণ  $60^\circ$  হলে অপর সূক্ষকোণটি কত ডিগ্রি? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $90^\circ$  (ঘ)  $180^\circ$

১৯. সমবাহু ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণগুলোর সমষ্টি কত?  
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- (ক)  $120^\circ$  (খ)  $240^\circ$  (গ)  $360^\circ$  (ঘ)  $180^\circ$

২০.  $\Delta ABC$  তে  $\angle A = 60^\circ$  এবং  $\angle B = 20^\circ$  হলে  $\Delta ABC$  কোন ধরনের ত্রিভুজ?  
 [ডিকারুনিসা নূর স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
- (ক) সূক্ষকোণী (খ) সূক্ষকোণী  
 (গ) সমস্থিতি (ঘ) সমবাহু

২১. নিচের কোন উপাত্তগুলো জানা থাকলেও একটি নির্দিষ্ট ত্রিভুজ আঁকা যায় না?  
 [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]
- (ক) তিনবাহুর পরিমাণ (খ) দুই বাহু ও একটি কোণ  
 (গ) এক বাহু ও দুইটি কোণ (ঘ) তিনটি কোণের পরিমাণ

২২.  $\Delta ABC$ -এ  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$  হলে ত্রিভুজটি কী ধরনের?  
 [শহীদ বীর উত্তম সো: আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
- (ক) সমকোণী (খ) সমস্থিতি  
 (গ) সূক্ষকোণী (ঘ) সমবাহু

২৩.  $\Delta ABC$  এ  $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle B = 40^\circ$  হলে,  $\Delta ABC$  কী ধরনের ত্রিভুজ?  
 [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
- (ক) সমকোণী (খ) সূক্ষকোণী  
 (গ) সমবাহু (ঘ) সমস্থিতি

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\Delta ABC$  এ,  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$   
 বা,  $70^\circ + 40^\circ + \angle C = 180^\circ$   
 বা,  $\angle C = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$   
 $\therefore \angle A = \angle C = 70^\circ$

আমরা জানি, সমান সমান কোণের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান। সুতরাং ত্রিভুজটি সমস্থিতি।]

২৪. ত্রিভুজের মধ্যমা কয়টি?  
 [মতিঝিল মডেল হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা; শহীদ বীর উত্তম সো: আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
- (ক) 1 (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 4

২৫. একটি সমকোণী ত্রিভুজের একটি সূক্ষকোণ  $30^\circ$  হলে, অপর সূক্ষকোণ কত?  
 [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $90^\circ$  (ঘ)  $120^\circ$

২৬. সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক কোণ কত ডিগ্রি?  
 [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $45^\circ$  (গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $90^\circ$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক কোণের মান  $= 60^\circ$ ।]

২৭. একটি ত্রিভুজের একটি বাহু 3.5 সে.মি. এবং এর সংলগ্ন দুইটি কোণ  $50^\circ$  এবং  $60^\circ$  হলে ত্রিভুজটির প্রকৃতি কী?  
 [সরকারি পি এন বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী]

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

২৮. ত্রিভুজের একটি বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তা এর অন্তঃস্থ বিপরীত কোণ দুইটির—  
 [সরকারি পি এন বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী]

- (ক) প্রত্যেকটির সমান (খ) প্রত্যেকটির দ্বিগুণ  
 (গ) প্রত্যেকটির অর্ধেক (ঘ) প্রত্যেকটি অপেক্ষা বৃহত্তর



২৯. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষকোণদ্বয়ের পার্থক্য  $6^\circ$  হলে, ক্ষুদ্রতম কোণের মান কত?

[বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

- (ক)  $38^\circ$  (খ)  $41^\circ$  (গ)  $42^\circ$  (ঘ)  $49^\circ$

৩০.  $\Delta ABC$  এর  $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$ ।  $\Delta ABC$  কোন ধরনের ত্রিভুজ? [খুলনা জিলা স্কুল, খুলনা]

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

৩১.  $AC$ ,  $\Delta ABC$  সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ হলে,  $\angle B =$  কত ডিগ্রী? [পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, যশোর]

- (ক)  $90^\circ$  (খ)  $75^\circ$  (গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $45^\circ$

৩২. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহু দুটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $2x - 2$  এবং  $8$  হলে  $x$  এর মান কত? [ইসলামাবাদ পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা]

- (ক) 3 (খ) 5 (গ) 7 (ঘ) 8

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $2x - 2 = 8$  বা,  $2x = 10$  বা,  $x = 5$ ]

৩৩. একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ  $110^\circ$ ,  $35^\circ$  হলে ত্রিভুজটি কী ধরনের? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

- (ক) সূক্ষকোণী (খ) সমকোণী  
(গ) স্পষ্টকোণী (ঘ) সমদ্বিবাহু

৩৪. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি কত ডিগ্রী? [ইসলামাবাদ পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল্লা; বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল; কোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- (ক)  $90^\circ$  (খ)  $120^\circ$  (গ)  $180^\circ$  (ঘ)  $360^\circ$

৩৫. কোনো ত্রিভুজের ক্ষেত্রে যদি মধ্যমা তিনটি পরস্পর সমান হয় ত্রিভুজটি কোন ধরনের? [রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর]

- (ক) সমকোণী (খ) সমবাহু  
(গ) সমদ্বিবাহু (ঘ) বিষমবাহু

✓ **বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৩৬. সমকোণী ত্রিভুজের—

- i. তিনটি কোণ সমকোণ  
ii. সূক্ষকোণদ্বয় পরস্পর পূরক  
iii. একটি কোণ  $90^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক? [আইটিআল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

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

৩৭.  $PQR$  ত্রিভুজে  $\angle Q = 90^\circ$  হলে—

- i.  $PR$  অতিভুজ  
ii.  $\angle P + \angle R = 90^\circ$   
iii.  $\angle P + \angle Q + \angle R = 360^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক? [ঢাকা রেজিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

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

৩৮.  $\Delta ABC$  একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যার  $\angle B = 90^\circ$

- i.  $\angle A$ ,  $\angle C$  সূক্ষকোণ  
ii.  $\angle C = 60^\circ$   
iii.  $AB = AC$

নিচের কোনটি সঠিক? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

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

৩৯. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের—

- i. সমান সমান কোণ  $60^\circ$  হলে, ত্রিভুজটি সমবাহু হবে  
ii. সমান সমান কোণ  $45^\circ$  হলে, ত্রিভুজটি সমকোণী ত্রিভুজ হবে  
iii. সমান সমান কোণ  $45^\circ$  এর কম হলে, ত্রিভুজটি সূক্ষকোণী ত্রিভুজ হবে

নিচের কোনটি সঠিক? [রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর]

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

✓ **অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**

৪০. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষকোণ  $85^\circ$ । উপরের তথ্যের আলোকে ৪০ ও ৪১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

[ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

৪০. ত্রিভুজটির অপর কোণগুলোর সমষ্টি কত?

- (ক)  $85^\circ$  (খ)  $90^\circ$  (গ)  $105^\circ$  (ঘ)  $155^\circ$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষকোণ  $85^\circ$

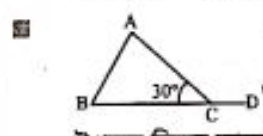
$\therefore$  ত্রিভুজটির অপর কোণগুলোর সমষ্টি  $= 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$ ]

৪১. ত্রিভুজটি হলো—

- i. সমবাহু  
ii. সমদ্বিবাহু  
iii. সমকোণী

নিচের কোনটি সঠিক?

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



উপরের চিত্রের আলোকে ৪২ ও ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

[সরকারি পি এন বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী]

৪২.  $\angle ACB$  এর সম্পূরক কোণের মান কত?

- (ক)  $150^\circ$  (খ)  $120^\circ$  (গ)  $80^\circ$  (ঘ)  $50^\circ$

৪৩.  $\angle BAC + \angle ABC$  এর মান কত?

- (ক)  $100^\circ$  (খ)  $120^\circ$  (গ)  $140^\circ$  (ঘ)  $150^\circ$

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\angle ABC + \angle BAC + \angle ACB = 180^\circ$

বা,  $\angle BAC + \angle ABC + 30^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle BAC + \angle ABC = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ ]

৪৪. নিচের তথ্যের আলোকে ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে,  $AB = AC$ . [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর]

৪৪.  $AB$  বাহুর দৈর্ঘ্যের অর্ধেক ২ সে. মি. হলে,  $AC$  বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?

- (ক) ৪ সে.মি. (খ) ৬ সে.মি. (গ) ৪ সে.মি. (ঘ) ২ সে.মি.

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\frac{1}{2} AB = 2$

$\therefore AB = 4$  সে.মি.

$\therefore AB = AC = 4$  সে.মি.।]

৪৫.  $\angle ABC = 65^\circ$  হলে,  $\angle BAC =$  কত?

- (ক)  $65^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $55^\circ$  (ঘ)  $50^\circ$