

## অধ্যায়

১০

সর্বসমতা ও সদৃশতা  
অনুশীলনী ১০.৩ : সদৃশতা

## অধ্যায়ের শিখনফল

অনুশীলনীটি পাঠ শেষে আমি যা জানতে পারব—

- ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজের সদৃশতা ব্যাখ্যা করতে পারব।
- সর্বসমতা ও সদৃশতার বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে সহজ সমস্যার সমাধান করতে পারব।
- দুইটি ত্রিভুজ সদৃশ্য হওয়ার শর্ত ব্যাখ্যা করতে পারব।
- দুইটি চতুর্ভুজ সদৃশ্য হওয়ার শর্ত ব্যাখ্যা করতে পারব।
- সর্বসমতা ও সদৃশতার পার্থক্য ব্যাখ্যা করতে পারব।

## শিখন অর্জন যাচাই

- বিভিন্ন বস্তুর আকৃতি হতে সদৃশতার ধারণা লাভ করব।
- শর্ত জেনে দুইটি ত্রিভুজ বা চতুর্ভুজের সদৃশতা প্রমাণ করে পারব।

## শিখন সহায়ক উপকরণ

- পাঠ্যবইয়ের ১৫৪ পৃষ্ঠার ছবি।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

## এক নজরে অনুশীলনীর প্রয়োজনীয় বিষয় জেনে নিই

- দুইটি ত্রিভুজ বা বহুভুজ সদৃশ্য হলে— (ক) অনুরূপ কোণগুলো সমান; (খ) অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক।
- দুইটি চতুর্ভুজের অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক হলে চতুর্ভুজ দুইটি সদৃশ্য। লক্ষণীয় যে, দুইটি সদৃশ চতুর্ভুজের (ক) অনুরূপ কোণগুলো সমান এবং (খ) অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক।

## অনুশীলন

সেরা প্রকৃতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে  
সর্বাধিক গাণিতিক সমস্যার সমাধান

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

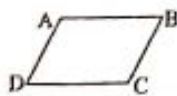
## অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান

## পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

## বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

সঠিক উত্তরটির বৃত্ত (●) ভরাট কর :

১।

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

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

[তথ্য/ব্যাখ্যা : সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।]

ABCD সামান্তরিকে  $\angle B$  এর বিপরীত কোণ  $\angle D$ । $\therefore \angle B = \angle D$ ।২।  $\triangle ABC$  এ  $\angle B > \angle C$  হলে কোনটি সঠিক?

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

[তথ্য/ব্যাখ্যা : কোনো ত্রিভুজের একটি কোণ অপর একটি কোণ অপেক্ষা বৃহত্তর হলে, বৃহত্তর কোণের বিপরীত বাহু ক্ষুদ্রতর কোণের বিপরীত বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।]

 $\triangle ABC$  এ  $\angle B$  এর বিপরীত বাহু  $AC$  এবং  $\angle C$  এর বিপরীত বাহু  $AB$ । $\angle B > \angle C$  হওয়ায়  $AC > AB$ ।

৩। চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি কত?

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

[তথ্য/ব্যাখ্যা : চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি ২ সমকোণ বা ৪ সমকোণ।]

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

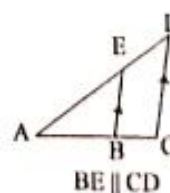
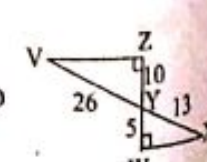
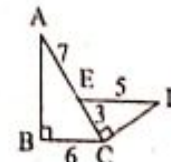
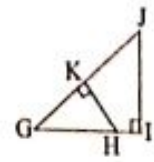
- (ক) সমকোণী (খ) সমদ্বিবাহু

- (গ) সূক্ষ্মকোণী (ঘ) সমবাহু

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\triangle ABC$  এ  $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$  $= 180^\circ - (70^\circ + 20^\circ) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$  বা ১ সমকোণযেহেতু  $\triangle ABC$  এর একটি কোণ  $90^\circ$  বা ১ সমকোণ।সেহেতু  $\triangle ABC$  একটি সমকোণী ত্রিভুজ।]

## গাণিতিক সমস্যার সমাধান

৫। নিচের প্রতিটি চিত্রে ত্রিভুজ দুইটির সদৃশতার কারণ বর্ণনা কর।

BE  $\parallel$  CDQN  $\parallel$  LMWX  $\parallel$  YZ



সমাধান : প্রমাণ : প্রথম চিত্রে, দুইটি  
ত্রিভুজ যথাক্রমে  $\triangle ABE$  ও  $\triangle ACD$ ।

$\triangle ABE$  ও  $\triangle ACD$ -এ  $BE \parallel CD$  [কল্পনা]

$\angle ABE = \angle ACD$  [অনুরূপ কোণ]

$\angle AEB = \angle ADC$  [অনুরূপ কোণ]

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

$\therefore \triangle ABE$  ও  $\triangle ACD$  সদৃশ।

প্রমাণ : দ্বিতীয় চিত্রে, দুইটি ত্রিভুজ  
যথাক্রমে  $\triangle PQN$  ও  $\triangle PLM$ ।

$\triangle PQN$  ও  $\triangle PLM$ -এ

$\angle PQN = \angle PLM$  [অনুরূপ কোণ]

$\angle PNQ = \angle PML$  [অনুরূপ কোণ]

$\angle QPN = \angle LPM$  [সাধারণ কোণ]

অতএব,  $\triangle PQN$  ও  $\triangle PLM$  সদৃশ।

প্রমাণ : তৃতীয় চিত্রে, দুইটি ত্রিভুজ যথাক্রমে  $\triangle YZV$  এবং  $\triangle WXY$ ।

$\triangle YZV$  ও  $\triangle WXY$ -এ

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

$\frac{YZ}{WY} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$  [একান্তর কোণ]

এবং  $\frac{YV}{XY} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

$\therefore \frac{YZ}{WY} = \frac{YV}{XY}$

অতএব,  $\triangle YZV$  ও  $\triangle WXY$  সদৃশ।

প্রমাণ : চতুর্থ চিত্রে, দুইটি ত্রিভুজ যথাক্রমে,  $\triangle GIJ$  ও  $\triangle GHK$   
 $\triangle GHK$  ও  $\triangle GIJ$ -এ  $\angle GIJ = \angle GKH$  [এক সমকোণ]

$\angle HGK = \angle IGJ$  [সাধারণ কোণ]

$\therefore$  অবশিষ্ট  $\angle GHK =$  অবশিষ্ট  $\angle IJG$

অতএব,  $\triangle GIJ$  ও  $\triangle GHK$  সদৃশ।

পঞ্চম চিত্রে, দুইটি ত্রিভুজ যথাক্রমে  
 $\triangle ABC$  ও  $\triangle CDE$ ।

$\triangle ABC$  ও  $\triangle CDE$  দুইটি সমকোণী ত্রিভুজের

$\angle ABC = \angle DCE =$  এক সমকোণ

অতিভুজের অনুপাত  $\frac{AC}{ED} = \frac{AE + EC}{ED}$   
 $= \frac{7+3}{5} = \frac{10}{5} = 2$

দুইটি অনুরূপ বাহুর অনুপাত  $\frac{BC}{EC} = \frac{6}{3} = 2$

$\therefore \triangle ABC$  ও  $\triangle CDE$  সদৃশ।

ষষ্ঠ চিত্রে, দুইটি ত্রিভুজ যথাক্রমে  $\triangle VYZ$  ও  $\triangle WXY$ ।

$\triangle VYZ$  ও  $\triangle WXY$  সমকোণী

ত্রিভুজের মধ্যে  $\angle VZY =$

$\angle XWY =$  এক সমকোণ

$\angle VYZ = \angle XYW$

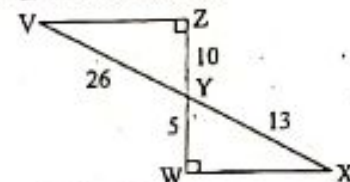
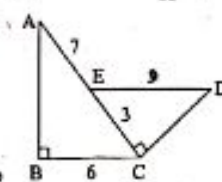
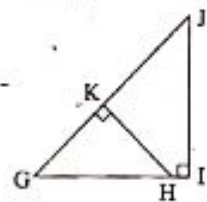
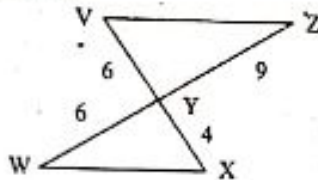
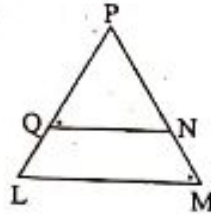
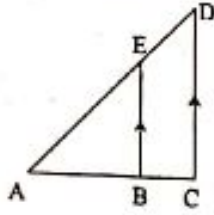
[বিপ্রতীপ কোণ]

$VY$  ও  $XY$  অতিভুজের অনুপাত  $\frac{VY}{XY} = \frac{26}{13} = 2$

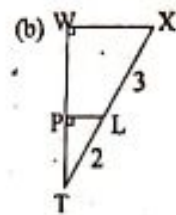
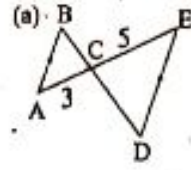
অপর অনুরূপ বাহু  $ZY$  ও  $YW$  এর অনুপাত  $\frac{ZY}{YW} = \frac{10}{5} = 2$

$\therefore \frac{VY}{XY} = \frac{ZY}{YW}$

অতএব,  $\triangle VYZ$  ও  $\triangle WXY$  সদৃশ।



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



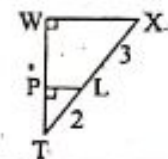
সমাধান : (a) চিত্রে, দুইটি  
ত্রিভুজ যথাক্রমে  $\triangle ABC$  ও  
 $\triangle CDE$ ।

প্রমাণ করতে হবে যে,  $\triangle$   
 $ABC$  ও  $CDE$  সদৃশ।

প্রমাণ :

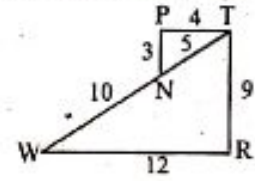
ধাপ	যথার্থতা
১. এখানে, $AB \parallel DE$ এবং $BD$ এদের ছেদক। $\therefore \angle ABC = \angle CDE$	[একান্তর কোণ]
২. আবার, $AB \parallel DE$ এবং $AE$ এদের ছেদক। $\therefore \angle BAC = \angle CED$	[একান্তর কোণ]
৩. এখন, $\triangle ABC$ এবং $\triangle CDE$ এ $\angle ABC = \angle CDE$ $\angle BAC = \angle CED$ এবং $\angle ACB = \angle DCE$ অতএব, $\triangle ABC$ ও $\triangle CDE$ সদৃশ। (প্রমাণিত)	[ধাপ (১) হতে] [ধাপ (২) হতে] [বিপ্রতীপ কোণ]

(b) প্রমাণ : চিত্রে দুইটি ত্রিভুজ  
যথাক্রমে  $\triangle TWX$  ও  $\triangle TPL$ ।  
প্রমাণ করতে হবে যে,  $\triangle TWX$   
ও  $\triangle TPL$  সদৃশ।



ধাপ	যথার্থতা
$\triangle TWX$ ও $\triangle TPL$ -এ $\angle WTX = \angle PTL$ $\angle XWT = \angle LPT$ অবশিষ্ট $\angle WXT =$ অবশিষ্ট $\angle PLT$ অতএব, $\triangle TWX$ ও $\triangle TPL$ সদৃশ।	[সাধারণ কোণ] [প্রত্যেকে এক সমকোণ]

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



সমাধান : চিত্রে,  $PT = 4$ ,  $TN = 5$ ,  $WN = 10$

$PN = 3$ ,  $TW = TN + WN = 5 + 10 = 15$

$WR = 12$ ,  $TR = 9$ ।

$\triangle PTN$  ও  $\triangle RWT$ -এ

১. অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত

$$\frac{PT}{WR} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

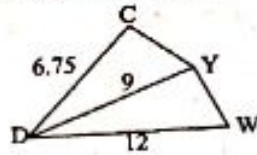
$$\frac{PN}{TR} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{TN}{TW} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

যেহেতু অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত সমান, অতএব  $\triangle PTN$  এবং  
 $\triangle RWT$  সদৃশ। (দেখানো হলো)।



৮। DY রেখাংশ  $\angle CDW$  কোণটির বিখণ্ডক। দেখাও যে,  $\triangle CDY$  ও  $\triangle YDW$  সদৃশ।



সমাধান :  $\triangle CDY$  ও  $\triangle YDW$ -এ  $CD = 6.75$ ,  $DY = 9$ ,  $DW = 12$ ,  $\angle CDY = \angle YDW$  [ $\because \angle CDW$  এর সমবিখণ্ডক DY]

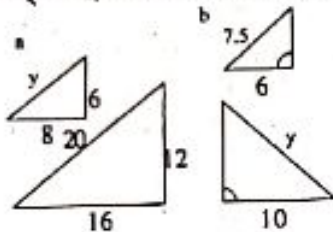
$\therefore$  অনুরূপ বাহুদ্বয়ের অনুপাত

$$\frac{CD}{DY} = \frac{6.75}{9} = \frac{3}{4} \text{ এবং } \frac{DY}{DW} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

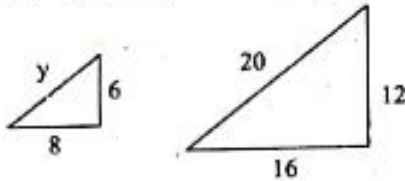
$$\therefore \frac{CD}{DY} = \frac{DY}{DW}$$

অতএব,  $\triangle CDY$  এবং  $\triangle YDW$  সদৃশ। (দেখানো হলো)

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



সমাধান : চিত্র a-এ প্রদত্ত ত্রিভুজদ্বয় পরস্পর সদৃশ।



সুতরাং অনুরূপ বাহুদ্বয়ের অনুপাত পরস্পর সমান। অর্থাৎ  $\frac{y}{20} = \frac{6}{12}$

$$\text{বা, } y = \frac{6 \times 20}{12} = 10.$$

$\therefore$  y এর মান 10.

চিত্র b-এ প্রদত্ত সমকোণী ত্রিভুজদ্বয় পরস্পর সদৃশ।

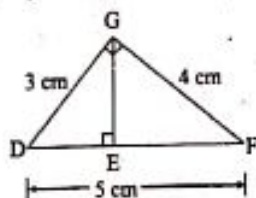
সুতরাং অভিক্ষেপের অনুপাত  
অপর অনুরূপ বাহুর অনুপাতের

$$\text{সমান। অর্থাৎ } \frac{y}{7.5} = \frac{10}{6}$$

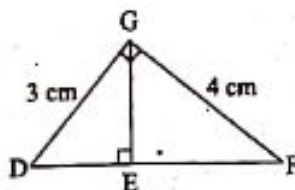
$$\text{বা, } y = \frac{10 \times 7.5}{6} = \frac{75}{6} = 12.5$$

$\therefore$  y এর মান 12.5.

১০। প্রমাণ কর যে, চিত্রের ত্রিভুজ তিনটি সদৃশ।



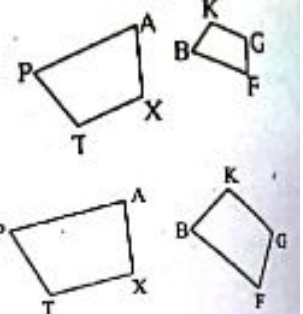
সমাধান : চিত্র হতে প্রমাণ করতে হবে,  $\triangle DGE$ ,  $\triangle GEF$  ও  $\triangle DGF$  সদৃশ।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\triangle DEG$ ও $\triangle DFG$ -এ $\angle EDG$ ও $\angle GDF$ $\angle DEG = \angle DGF$	[সাধারণ কোণ] [সমকোণ]
(২) অবশিষ্ট $\angle DGE =$ অবশিষ্ট $\angle DFG$ অতএব, $\triangle DGE$ ও $\triangle DFG$ সদৃশ।	
(৩) $\triangle GEF$ ও $\triangle DFG$ -এ $\angle GFE = \angle DFG$ $\angle DGF = \angle GEF$	[সাধারণ কোণ] [সমকোণ]
(৪) অবশিষ্ট $\angle EGF =$ অবশিষ্ট $\angle GDF$ অতএব, $\triangle GEF$ ও $\triangle DFG$ সদৃশ। সুতরাং $\triangle DGE$ , $\triangle GEF$ ও $\triangle DFG$ পরস্পর সদৃশ। (প্রমাণিত)	

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



সমাধান : TXAP ও BFGK চতুর্ভুজদ্বয়ের অনুরূপ কোণগুলো যথাক্রমে P ও B, A ও F, T ও K এবং X ও G.

আবার, অনুরূপ বাহুগুলো যথাক্রমে TX ও KG, AX ও FG, AP ও BF এবং PT ও BK.

চতুর্ভুজদ্বয়ের অনুরূপ কোণ ও বাহুগুলোর পরিমাণ (চাঁদা ও ফে ব্যবহার করে) নির্ণয় করি।

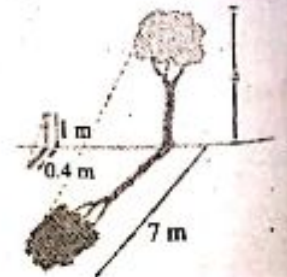
প্রথম চতুর্ভুজ		দ্বিতীয় চতুর্ভুজ	
কোণ	বাহু	কোণ	বাহু
$P = 72^\circ$	$PA = 3$ সে.মি.	$B = 72^\circ$	$BF = 1.7$ সে.মি.
$A = 70^\circ$	$AX = 1.8$ সে.মি.	$F = 70^\circ$	$FG = 1$ সে.মি.
$X = 110^\circ$	$XT = 1.9$ সে.মি.	$G = 110^\circ$	$GK = 1.1$ সে.মি.
$T = 108^\circ$	$TP = 1.8$ সে.মি.	$K = 108^\circ$	$KB = 1$ সে.মি.

এখানে,  $\angle P = \angle B$ ,  $\angle A = \angle F$ ,  $\angle T = \angle K$  এবং  $\angle X = \angle G$

$$\text{এবং } \frac{TX}{KG} = \frac{AX}{FG} = \frac{AP}{BF} = \frac{PT}{BK}$$

চতুর্ভুজদ্বয়ের অনুরূপ কোণের মান সমান এবং অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত সমান। অতএব চতুর্ভুজদ্বয় সদৃশ।

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



সমাধান : যেনে করি, গাছটির উচ্চতা  $PQ = h$

চিত্র অনুসারে  $XY = 1$  m,  $YZ = 0.4$  m এবং  $QR = 7$  m

এখন,  $\triangle XYZ$  ও  $\triangle PQR$ -এ

$$YZ \parallel QR, XY \parallel PQ \text{ এবং } XZ \parallel PR$$

$$\therefore \angle XYZ = \angle PQR$$



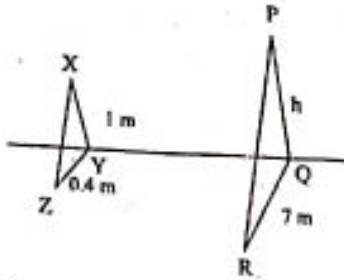
সুতরাং  $\Delta XYZ$  এবং  $\Delta PQR$  সদৃশ।

$$\therefore \frac{PQ}{XY} = \frac{QR}{YZ}$$

$$\text{বা, } PQ = \frac{QR \times XY}{YZ}$$

$$\text{বা, } h = \frac{7 \times 1}{0.4} \text{ m} = 17.5$$

সুতরাং গাছটির উচ্চতা 17.5 m.



### ৬ সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

**প্রশ্ন ১৩** ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের AB = AC এবং D, BC এর মধ্যবিন্দু। DE ও DF যথাক্রমে AC ও AB এর উপর লম্ব।

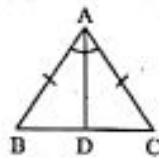
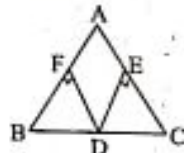
ক. তথ্যের আলোকে ABC ত্রিভুজটি অঙ্কন করে D বিন্দুটি চিহ্নিত কর।

খ. দেখাও যে,  $AD \perp BC$ .

গ. প্রমাণ কর যে,  $DE = DF$ .

১৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক. চিত্রে ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে  $AB = AC$  এবং D, BC এর মধ্যবিন্দু। DE ও DF যথাক্রমে AC ও AB এর উপর লম্ব।



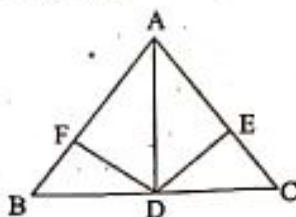
খ. এখানে, ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের  $AB = AC$  এবং D, BC এর মধ্যবিন্দু। A ও D যোগ করি। দেখাতে হবে যে,  $AD \perp BC$ .

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\Delta ABD$ এবং $\Delta ACD$ এ $AB = AC$ ; $BD = CD$ এবং $AD = AD$ $\therefore \Delta ABD \cong \Delta ACD$ অর্থাৎ $\angle ADB = \angle ADC$	[সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ বলে] [D, BC এর মধ্যবিন্দু] [সাধারণ বাহু] [বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য] [ $\angle BDC$ একটি সরলকোণ]
(২) আবার, $\angle ADB + \angle ADC = 2$ সমকোণ বা, $\angle ADB + \angle ADB = 2$ সমকোণ বা, $2\angle ADB = 2$ সমকোণ। $\therefore \angle ADB = 1$ সমকোণ সুতরাং $AD \perp BC$ . (দেখানো হলো)	[ধাপ (১) হতে]

গ. এখানে, ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের  $AB = AC$  এবং D, BC এর মধ্যবিন্দু। DE ও DF যথাক্রমে AC ও AB এর উপর লম্ব।

প্রমাণ করতে হবে যে,  $DE = DF$



অঙ্কন : A, D যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে, $AB = AC$ $\angle ABC = \angle ACB$ অতএব, $\angle DBF = \angle DCE$ আবার, $\angle BFD = \angle CED$ এক সমকোণ এবং $\angle CED = \angle CED$ এক সমকোণ $\therefore \Delta BDF \cong \Delta CDE$ $\therefore DE = DF$ . (প্রমাণিত)	[সমান সমান বাহুর বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সমান] [ $\therefore$ DE ও DF যথাক্রমে AC ও AB এর উপর লম্ব]
(২) আবার, $\Delta BDF$ ও $\Delta CDE$ এ, $BD = CD$ $\angle BFD = \angle CED$ এবং $\angle DBF = \angle DCE$ $\therefore \Delta BDF \cong \Delta CDE$ $\therefore DE = DF$ . (প্রমাণিত)	[D, BC এর মধ্যবিন্দু] [প্রত্যেকে এক সমকোণ] [ধাপ (১) হতে] [কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

**প্রশ্ন ১৪** ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের  $AB = AC$ , এর অভ্যন্তরে D এমন একটি বিন্দু যেন BDC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ হয়।

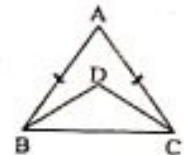
ক. বর্ণনা অনুযায়ী চিত্রটি অঙ্কন কর।

খ. প্রমাণ কর যে,  $\angle ABC = \angle ACB$ .

গ. দেখাও যে,  $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ .

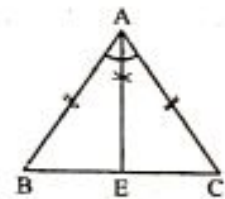
১৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক. চিত্রে ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের  $AB = AC$ , এর অভ্যন্তরে D এমন একটি বিন্দু যেখানে  $BD = CD$  অর্থাৎ BDC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।



খ. মনে করি, ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে  $AB = AC$ । প্রমাণ করতে হবে যে,  $\angle ABC = \angle ACB$ ।

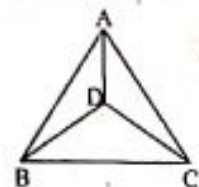
অঙ্কন :  $\angle BAC$  এর সমদ্বিখণ্ডক AE আঁকি যেন তা BC কে E বিন্দুতে ছেদ করে।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
$\Delta ABE$ এবং $\Delta ACE$ এ, $AB = AC$ , $AE = AE$ অতর্কিত $\angle BAE = \angle CAE$ সুতরাং $\Delta ABE \cong \Delta ACE$ $\therefore \angle ABE = \angle ACE$ অর্থাৎ $\angle ABC = \angle ACB$ . (প্রমাণিত)	[দেওয়া আছে] [সাধারণ বাহু] [অঙ্কনানুসারে] [বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য]

গ. মনে করি, ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে  $AB = AC$ , এর অভ্যন্তরের একটি বিন্দু D এবং BDC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ। A, D যোগ করি। দেখাতে হবে যে,  $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ ।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
$\Delta ABD$ ও $\Delta ACD$ এর মধ্যে $AB = AC$ , $BD = CD$ এবং $AD = AD$ $\therefore \Delta ABD \cong \Delta ACD$ . (দেখানো হলো)	[দেওয়া আছে] [BDC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ] [সাধারণ বাহু] [বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]

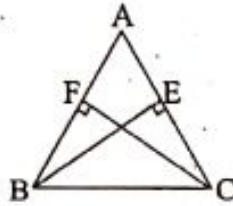


**প্রশ্ন ১৫**  $\triangle ABC$  এ  $AB = AC$  এবং  $BE$  ও  $CF$  যথাক্রমে  $AC$  ও  $AB$  এর উপর লম্ব।

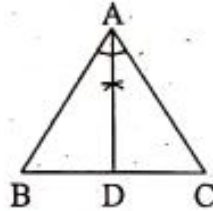
- ক. বর্ণনা অনুযায়ী চিত্র অঙ্কন কর। ২  
খ. দেখাও যে,  $\angle B = \angle C$ . ৪  
গ. প্রমাণ কর যে,  $BE = CF$ . ৪

১৫নং প্রশ্নের সমাধান

কিভাবে  $\triangle ABC$  এ  $AB = AC$  এবং  $BE$  ও  $CF$  যথাক্রমে  $AC$  ও  $AB$  এর উপর লম্ব।



খ. মনে করি,  $ABC$  ত্রিভুজে  $AB = AC$ ।  
দেখাতে হবে যে,  $\angle B = \angle C$ ।



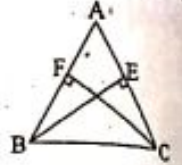
অঙ্কন :  $\angle BAC$  এর সমদ্বিখন্ডক  $AD$  আঁকি যেন তা  $BC$  কে  $D$  বিন্দুতে ছেদ করে।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
$\triangle ABD$ এবং $\triangle ACD$ এ, $AB = AC$ , $AD = AD$ অন্তর্ভুক্ত $\angle BAD =$ অন্তর্ভুক্ত $\angle CAD$ সুতরাং $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ $\therefore \angle ABD = \angle ACD$ বা, $\angle ABC = \angle ACB$ $\therefore \angle B = \angle C$ . (দেখানো হলো)	[দেওয়া আছে] [সাধারণ বাহু] [অঙ্কনানুসারে] [বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য]

গ. মনে করি,  $\triangle ABC$ -এ  $AB = AC$  এবং  $BE$  ও  $CF$  যথাক্রমে  $AC$  ও  $AB$  এর উপর লম্ব।

প্রমাণ করতে হবে যে,  $BE = CF$ .



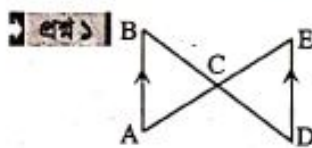
প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
$\triangle ABC$ -এ $AB = AC$ $\therefore \angle ACB = \angle ABC$ অর্থাৎ $\angle BCE = \angle CBF$ এখন, $\triangle FBC$ ও $\triangle ECB$ -এ $\angle BFC = \angle CEB$ $\angle CBF = \angle BCE$ এবং $BC = BC$ $\therefore \triangle FBC \cong \triangle ECB$ অতএব, $BE = CF$ . (প্রমাণিত)	[দেওয়া আছে] [ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সমান] [প্রত্যেকে এক সমকোণ] [সাধারণ বাহু] [কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

## সৃজনশীল অংশ

মাস্টার ট্রেনার প্যানেল প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

শিখনফল : ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজের সদৃশতা ব্যাখ্যা করতে পারব।



চিত্রে,  $AB \parallel DE$ .

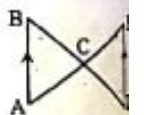
- ক. ত্রিভুজের সদৃশতার যেকোনো দুইটি শর্ত উল্লেখ কর। ২  
খ. প্রমাণ কর যে,  $\triangle ABC$  ও  $\triangle CDE$  সদৃশ। ৪  
গ.  $\triangle CDE$ -এ  $\angle CED > \angle CDE$  হলে, ৪  
প্রমাণ কর যে,  $CD > CE$ .

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. দুইটি ত্রিভুজের সদৃশতার দুইটি শর্ত :

- (i) একটি ত্রিভুজের তিন বাহু অপর একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর সমানুপাতিক হলে, ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ হবে।  
(ii) দুইটি ত্রিভুজের একটির দুই বাহু যথাক্রমে অপরটির দুই বাহুর সমানুপাতিক এবং বাহু দুইটির অন্তর্ভুক্ত কোণ দুইটি পরস্পর সমান হলে, ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ হবে।

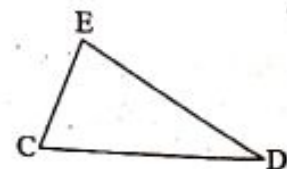
খ. মনে করি, দুইটি ত্রিভুজ  $ABC$  ও  $CDE$  এ  $AB \parallel DE$ . প্রমাণ করতে হবে যে,  $\triangle ABC$  ও  $\triangle CDE$  সদৃশ।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
১. এখানে, $AB \parallel DE$ এবং $BD$ এদের ছেদক। $\therefore \angle ABC = \angle CDE$ ২. আবার, $AB \parallel DE$ এবং $AE$ এদের ছেদক। $\therefore \angle BAC = \angle CED$ ৩. এখন, $\triangle ABC$ এবং $\triangle CDE$ এ $\angle ABC = \angle CDE$ $\angle BAC = \angle CED$ এবং $\angle ACB = \angle DCE$ অতএব, $\triangle ABC$ ও $\triangle CDE$ সদৃশ। (প্রমাণিত)	[একান্তর কোণ] [একান্তর কোণ] [ধাপ (১) হতে] [ধাপ (২) হতে] [বিকল্পী কোণ]

গ. মনে করি,  $\triangle CDE$ -এ  $\angle CED > \angle CDE$ । প্রমাণ করতে হবে,  $CD > CE$ ।





## বহুনির্বাচনি অংশ



## প্রকৃতি উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিখি



## মাস্টার ট্রেনার প্যানেল প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

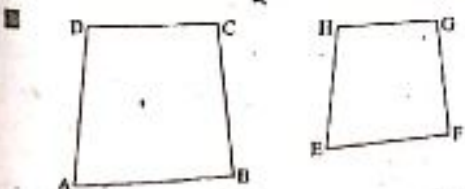
## সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. যদি একটি ত্রিভুজের অতিভুজের ও অপর একটি বাহুর অনুপাত অন্য আর একটি ত্রিভুজের অতিভুজ ও অনুরূপ বাহুর অনুপাত সমানুপাতিক হয় তবে ত্রিভুজদ্বয় পরস্পর কী হবে? (সহজমান)  
 (ক) অসর্বসম (খ) সর্বসম (গ) অসদৃশ (ঘ) সদৃশ
২. বর্গক্ষেত্রের সদৃশ চতুর্ভুজটি নিচের কোনটি হবে? (সহজমান)  
 (ক) বর্গক্ষেত্র (খ) রম্বস (গ) আয়তক্ষেত্র (ঘ) সামান্তরিক
৩. দুটি সদৃশ ত্রিভুজের একটি সূক্ষ্মকোণী হলে অপর কোণটি হবে? (সহজমান)  
 (ক) সূক্ষ্মকোণী (খ) সমকোণী (গ) সূক্ষ্মকোণী (ঘ) সমবাহু
৪. যদি একটি ত্রিভুজ তিনটি কোণ অপর একটি ত্রিভুজের অনুরূপ কোণের সমান হয় তবে ত্রিভুজদ্বয় কি হবে? (সহজমান)  
 (ক) সর্বসম (খ) অসর্বসম (গ) সদৃশ (ঘ) অসদৃশ

## বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫.  $\triangle ABC$  ও  $\triangle PQR$  সদৃশ হবে যদি  
 i.  $\angle A = \angle P, \angle B = \angle Q, \angle C = \angle R$   
 ii.  $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$   
 iii.  $AB = BC$  ও  $PQ = PR$  হয়।  
 নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)  
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৬. দুটি সদৃশ চিত্রের—  
 i. অনুরূপ কোণগুলো পরস্পর সমান  
 ii. বাহুগুলো পরস্পর সমানুপাতিক  
 iii. ক্ষেত্রফল পরস্পর সমান  
 নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)  
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

## অতিরিক্ত তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

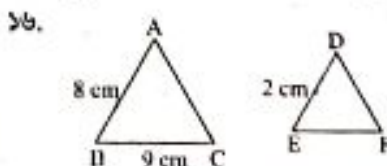


- উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৭. ABCD ও EFGH চতুর্ভুজদ্বয় দেখে কোনটি মনে হয়? (সহজমান)  
 (ক) চতুর্ভুজদ্বয় সদৃশ (খ) চতুর্ভুজদ্বয় সর্বসম (গ) চতুর্ভুজদ্বয় সমান (ঘ) কোনটিই নয়
৮. যদি  $AB = 3$  সে. মি. ও  $EF = 2$  সে. মি. হয়, তবে অনুরূপ বাহুগুলোর সমানুপাতিক ধ্রুবকের মান কত হবে? (সহজমান)  
 (ক)  $\frac{2}{3}$  (খ)  $\frac{3}{5}$  (গ)  $\frac{3}{2}$  (ঘ)  $\frac{2}{5}$

## শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

## সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯. 10 সে.মি., 8 সে.মি., 4 সে.মি. বাহু বিশিষ্ট কোনো ত্রিভুজের সদৃশ হবে এমন একটি ত্রিভুজের বাহু তিনটি কেমন হবে?  
 [আইডিয়াল স্কুল আন্ড কলেজ, মতিবিল, ঢাকা]  
 (ক) 5 সে.মি., 4 সে.মি., 2 সে.মি.  
 (খ) 20 সে.মি., 16 সে.মি., 8 সে.মি.  
 (গ) 30 সে.মি., 24 সে.মি., 12 সে.মি.  
 (ঘ) সবগুলো
১০. দুইটি ত্রিভুজ সদৃশ হওয়ার শর্ত কয়টি?  
 [আনন্ডী ক্যাটনমেট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]  
 (ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫
১১. 
 প্রদত্ত চিত্রের ত্রিভুজ দুইটি সদৃশ হলে, y এর মান কত?  
 [আইডিয়াল স্কুল আন্ড কলেজ, মতিবিল, ঢাকা]  
 (ক) 4 cm (খ) 8 cm (গ) 9 cm (ঘ) 12 cm  
 [তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\frac{3}{6} = \frac{4}{y}$  বা,  $3y = 24$  বা,  $y = \frac{24}{3}$  বা,  $y = 8$  cm]
১২. উপরিপাতন পদ্ধতিতে কি নিশ্চিত হওয়া যায়? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]  
 (ক) অভিন্নতা (খ) সদৃশতা (গ) বিভাজ্যতা (ঘ) সর্বসমতা
১৩.  $\triangle ABC$  এ  $\angle ABC = \angle ACB$  হলে নিচের কোনটি সঠিক?  
 [অশাব জিলা স্কুল, যশোর]  
 (ক)  $AB = AC$  (খ)  $AB \neq AC$  (গ)  $AB > AC$  (ঘ)  $AB < AC$
১৪. যে চিত্রের অনুরূপ দুই বাহুর দূরত্ব সমান নয় কিন্তু অনুপাত সর্বদা সমান তাদেরকে কি বলে?  
 [সত্যাব কলেজের সর্বকালি বাদিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা]  
 (ক) সমান (খ) অকদৃশ্য (গ) সর্বসম (ঘ) সদৃশ
১৫. দুইটি ত্রিভুজ সদৃশ হলে অনুরূপ বাহুগুলো— হবে?  
 [বু বার্ড স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]  
 (ক) সমানুপাতিক (খ) সমান (গ) একটি অন্যটির অর্ধেক (ঘ) একটি অন্যটির দ্বিগুন



১৬.  $\triangle ABC$  ও  $\triangle DEF$  সদৃশ হলে, EF বাহুর দৈর্ঘ্য কত?  
 [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, বরিশাল]  
 (ক) 2 cm (খ) 3 cm (গ) 6 cm (ঘ) 9 cm  
 [তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$   
 বা,  $\frac{8}{2} = \frac{9}{EF}$   
 বা,  $3 = \frac{9}{EF}$  বা,  $EF = \frac{9}{3} = 3$ ।]



## ✓ বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭. সদৃশতার ক্ষেত্রে—

- সর্বসমতা সদৃশতার শেষ রূপ
- সদৃশ চিত্রের আকার সমান হলে, সর্বসম চিত্রে পরিণত হয়
- দুটি ত্রিভুজ সদৃশ হলে, এদের ক্ষেত্রফল সমান

নিচের কোনটি সঠিক? [রাষ্ট্রিক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

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

১৮. দুইটি ত্রিভুজ সদৃশ হলে—

- অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক
- অনুরূপ কোণগুলো সমান
- অনুরূপ কোণগুলো অসমান

নিচের কোনটি সঠিক? [ভিক্টোরিয়া স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- (ক) i ও iii    (ক) ii ও iii    ● i ও ii    (ঘ) i, ii ও iii

১৯. দুইটি সদৃশ চতুর্ভুজের—

- অনুরূপ কোণগুলো সমান
- অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক
- অনুরূপ কোণগুলো সমানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক? [সামসুল হক বন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

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

২০. দুইটি ত্রিভুজ বা বহুভুজ সদৃশ হলে—

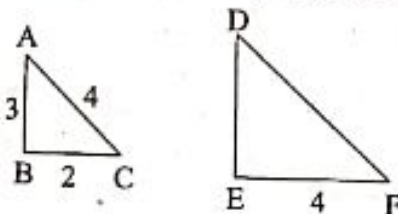
- অনুরূপ কোণগুলো সমান
- অনুরূপ উচ্চতা সমান
- অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক? [ক্যাটলমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

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

## ✓ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

চিত্রে,  $\triangle ABC$  ও  $\triangle DEF$  সদৃশ। [রাষ্ট্রিক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]২১.  $DF =$  কত?

- (ক) 4    (ক) 6    ● 8    (ঘ) 9

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\triangle ABC$  ও  $\triangle DEF$  সদৃশ হওয়ায়  $\frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$ 

$$\text{বা, } \frac{4}{DF} = \frac{2}{4} \quad \text{বা, } 2DF = 4 \times 4 \therefore DF = \frac{4 \times 4}{2} = 8.]$$

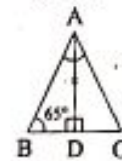
২২.  $DE =$  কত?

- (ক) 5    ● 6    (গ) 8    (ঘ) 9

[তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$ 

$$\text{বা, } \frac{3}{DE} = \frac{2}{4} \quad \text{বা, } 2DE = 4 \times 3 \therefore DE = \frac{4 \times 3}{2} = 6.]$$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২৩ – ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $\triangle ABC$  এর শিরঃকোণের সমদ্বিখলক  $AD$ ,  $BC$  এর উপর লম্ব।  
[আইডিয়াল স্কুল আন্ড কলেজ, মতিবিল, ঢাকা]২৩.  $\triangle ABC$  একটি—

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

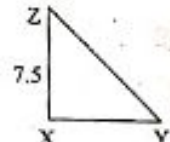
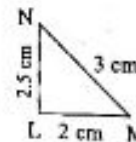
২৪.  $\triangle ABD$  ও  $\triangle ADC$  এর সম্পর্ক কেমন হবে?

- (ক) সদৃশ কিন্তু অসমান    ● সর্বসম  
(গ) অসদৃশ    (ঘ) অসমান

২৫.  $\angle DAC = ?$ 

- (ক)  $60^\circ$     (ক)  $50^\circ$     (গ)  $40^\circ$     ●  $25^\circ$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

চিত্রে প্রদত্ত  $\triangle NLM$  ও  $\triangle ZXY$  সদৃশ হলে—

[ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

২৬.  $LM : XY = ?$ 

- (ক) 3 : 1    ● 1 : 3    (গ) 2 : 1    (ঘ) 1 : 2

২৭.  $ZY =$  কত cm?

- (ক) 3    (ক) 3.5    ● 9    (ঘ) 18



সুপার সাজেশন্স

মাস্টার ট্রেনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত  
100% প্রস্তুতি উপযোগী প্রশ্ন সংবলিত সুপার সাজেশন্স

প্রিয় শিক্ষার্থী, সন্তম প্রশ্নের অর্ধ-বার্ষিক ও বার্ষিক পরীক্ষার জন্য মাস্টার ট্রেনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত এ অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্নসমূহ নিচে উপস্থাপন করা হলো। 100% প্রস্তুতি নিশ্চিত করতে উল্লিখিত প্রশ্নসমূহের উত্তর ভালোভাবে শিখে নাও।

শিরোনাম	অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন	তুলনামূলক গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন
● বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর	এ অধ্যায়ের সংযোজিত সকল বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর স্কুল পরীক্ষার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।	
● সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর	১, ৩	২

এক্সকুসিড টিপস ▶ সৃজনশীল প্রতিভা বিকাশ ও মেধা যাচাইয়ের লক্ষ্যে অনুশীলনী ও অন্যান্য প্রশ্নের সমাধানের পাশাপাশি এ অধ্যায়ের সকল অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান ভালোভাবে আয়ত্ত করে নাও।