

ABCD ও A'B'C'D' চতুর্ভুজের কোণগুলি ও বাহুগুলি মেপে দেখছি,

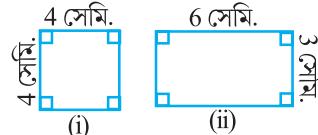
$$\angle A = \angle A', \angle B = \angle B', \angle C = \angle C', \angle D = \angle D', \text{ এবং } \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DA}{D'A'}$$

[নিজে একইভাবে হাতেকলমে যাচাই করি]

∴ হাতেকলমে পেলাম, একই সংখ্যক বাহুবিশিষ্ট দুটি বহুভুজ সদৃশ হবে যদি,

- (i) তাদের অনুরূপ কোণগুলি সমান হয় এবং
- (ii) অনুরূপ বাহুগুলি সমান অনুপাতে থাকে।

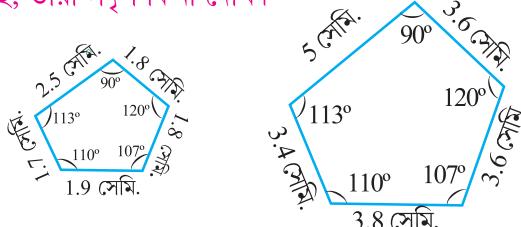
সহেলী দুটি চতুর্ভুজ এঁকেছে, তারা সদৃশ কিনা দেখি



দেখছি, সহেলির আঁকা (i) নং ও (ii) নং চতুর্ভুজদ্বয় সদৃশ নয়। কারণ চতুর্ভুজের অনুরূপ কোণগুলি সমান হলেও অনুরূপ বাহুগুলির অনুপাত সমান নয়।

একটি বর্গক্ষেত্র ও একটি রম্বস কি সর্বদা সদৃশ হবে? এঁকে যুক্তি দিয়ে লিখি। [নিজে করি]

পলাশ দুটি বহুভুজ এঁকেছে, তারা সদৃশ কিনা দেখি।



দেখছি, পলাশের আঁকা বহুভুজদ্বয় সদৃশ। কারণ নিজে বুঝে লিখি।

করে দেখি 18.1

1. -এ সঠিক উত্তর লিখি:

- (i) সকল বর্গক্ষেত্র [সর্বসম / সদৃশ]
- (ii) সকল বৃত্ত [সর্বসম / সদৃশ]
- (iii) সকল [সমবাতু / সমদিবাতু] ত্রিভুজ সর্বদা সদৃশ।
- (iv) দুটি চতুর্ভুজ সদৃশ হবে যদি তাদের অনুরূপ কোণগুলি [সমান / সমানুপাতী] হয় এবং অনুরূপ বাহুগুলি [অসমান / সমানুপাতী] হয়।

2. নীচের বাক্যগুলি সত্য না মিথ্যা লিখি :

- (i) যে-কোনো দুটি সর্বসম চিত্র সদৃশ।
- (ii) যে-কোনো দুটি সদৃশ চিত্র সর্বদা সর্বসম।
- (iii) যে-কোনো দুটি সদৃশ বহুভুজকার চিত্রের অনুরূপ কোণগুলি সমান।
- (iv) যে-কোনো দুটি সদৃশ বহুভুজকার চিত্রের অনুরূপ বাহুগুলি সমানুপাতিক।
- (v) বর্গক্ষেত্র ও রম্বস সর্বদা সদৃশ।

3. একজোড়া সদৃশ চিত্রের উদাহরণ লিখি।

4. একজোড়া চিত্র অঙ্কন করি যারা সদৃশ নয়।

- $\triangle ABC$ -এর BC বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা AB ও AC বাহুকে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করেছে।
 - $PB = AQ$, $AP = 9$ একক, $QC = 4$ একক হলে, PB -এর দৈর্ঘ্য হিসাব করে লিখি।
 - PB -এর দৈর্ঘ্য AP -এর দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ এবং QC -এর দৈর্ঘ্য AQ -এর দৈর্ঘ্যের চেয়ে 3 একক বেশি হলে, AC -এর দৈর্ঘ্য কত হবে, হিসাব করে লিখি।
 - যদি $AP = QC$, AB -এর দৈর্ঘ্য 12 একক এবং AQ -এর দৈর্ঘ্য 2 একক হয়, তবে CQ -এর দৈর্ঘ্য কত হবে, হিসাব করে লিখি।
- $\triangle PQR$ -এর PQ ও PR বাহুর উপর যথাক্রমে X , Y দুটি বিন্দু নিলাম।
 - $PX = 2$ একক, $XQ = 3.5$ একক, $YR = 7$ একক এবং $PY = 4.25$ একক হলে, XY ও QR পরস্পর সমান্তরাল হবে কিনা যুক্তি দিয়ে লিখি।
 - $PQ = 8$ একক, $YR = 12$ একক, $PY = 4$ একক এবং PY -এর দৈর্ঘ্য XQ -এর দৈর্ঘ্যের চেয়ে 2 একক কম হলে, XY ও QR সমান্তরাল হবে কিনা যুক্তি দিয়ে লিখি।
- প্রমাণ করি যে, কোনো ত্রিভুজের একটি বাহুর মধ্যবিন্দু দিয়ে অঙ্কিত দ্বিতীয় বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা তৃতীয় বাহুকে সমদ্বিখণ্ডিত করে। [থ্যালেসের উপপাদ্যের সাহায্যে প্রমাণ করি]
- $\triangle ABC$ -এর AD মধ্যমার উপর P একটি বিন্দু। বর্ধিত BP ও CP যথাক্রমে AC ও AB -কে Q ও R বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করি যে, $RQ \parallel BC$.
- $\triangle ABC$ -এর BE ও CF মধ্যমাদুটি পরস্পরকে G বিন্দুতে ছেদ করেছে এবং FE সরলরেখাংশ AG সরলরেখাংশকে O বিন্দুতে ছেদ করলে, প্রমাণ করি যে $AO = 3OG$.
- প্রমাণ করি যে, ট্রাপিজিয়ামের তির্যক বাহুগুলির মধ্যবিন্দু দুটির সংযোজক সরলরেখাংশ সমান্তরাল বাহুগুলির সমান্তরাল।
- $\triangle ABC$ -এর BC বাহুর উপর D যে-কোনো একটি বিন্দু। P , Q যথাক্রমে $\triangle ABD$ ও $\triangle ADC$ -এর ভরকেন্দ্র। প্রমাণ করি যে, $PQ \parallel BC$.
- একই ভূমি QR -এর উপর এবং একই পার্শ্বে দুটি ত্রিভুজ $\triangle PQR$ ও $\triangle SQR$ অঙ্কন করেছি যাদের ক্ষেত্রফল সমান। F ও G যথাক্রমে ত্রিভুজদুটির ভরকেন্দ্র হলে প্রমাণ করি যে, $FG \parallel QR$.
- প্রমাণ করি যে, কোনো সমদ্বিবাহু ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদুটির যে-কোনো একটির সংলগ্ন কোণ দুটি সমান।
- $\triangle ABC$ এবং $\triangle DBC$ একই ভূমি BC -এর উপর এবং BC -এর একই পার্শ্বে অবস্থিত। BC বাহুর উপর E যে-কোনো একটি বিন্দু। E বিন্দু দিয়ে AB এবং BD -এর সমান্তরাল সরলরেখা AC এবং DC বাহুকে যথাক্রমে F ও G বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করি যে, $AD \parallel FG$.
- অতিসংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (V.S.A.)**
- (A) **বহু বিকল্পীয় প্রশ্ন (M.C.Q.) :**
 - $\triangle ABC$ -এর BC বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা AB এবং AC বাহুকে যথাক্রমে X এবং Y বিন্দুতে ছেদ করে। $AX = 2.4$ সেমি., $AY = 3.2$ সেমি. এবং $YC = 4.8$ সেমি., হলে, AB -এর দৈর্ঘ্য
 - 3.6 সেমি.
 - 6 সেমি.
 - 6.4 সেমি.
 - 7.2 সেমি.
 - $\triangle ABC$ ত্রিভুজের AB এবং AC বাহুর উপর D ও E বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যে $DE \parallel BC$ এবং $AD : DB = 3 : 1$; যদি $EA = 3.3$ সেমি. হয়, তাহলে AC -এর দৈর্ঘ্য
 - 1.1 সেমি.
 - 4 সেমি.
 - 4.4 সেমি.
 - 5.5 সেমি.

(iii) পাশের চিত্রে $DE \parallel BC$ হলে, x -এর মান

- (a) 4 (b) 1 (c) 3 (d) 2

(iv) ABCD ট্রিপিজিয়ামের $AB \parallel DC$ এবং AD ও BC বাহুর উপর P ও Q

বিন্দু দুটি এমনভাবে অবস্থিত যে $PQ \parallel DC$; যদি $PD = 18$ সেমি.,

$BQ = 35$ সেমি., $QC = 15$ সেমি. হয়, তাহলে AD -এর দৈর্ঘ্য

- (a) 60 সেমি. (b) 30 সেমি. (c) 12 সেমি. (d) 15 সেমি.

(v) পাশের চিত্রে, $DP = 5$ সেমি., $DE = 15$ সেমি., $DQ = 6$ সেমি.

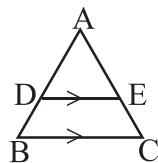
এবং $QF = 18$ সেমি. হলে,

- (a) $PQ = EF$ (b) $PQ \parallel EF$ (c) $PQ \neq EF$ (d) $PQ \nparallel EF$

(B) নীচের বিবৃতিগুলি সত্য না মিথ্যা লিখি :

(i) দুটি সদৃশ ত্রিভুজ সর্বদা সর্বসম।

(ii) পাশের চিত্রে $DE \parallel BC$ হলে, $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE}$ হবে।



(C) শূন্যস্থান পূরণ করি :

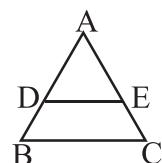
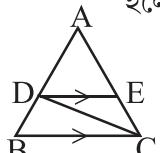
(i) একটি ত্রিভুজের যে-কোনো বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা অপর দুটি বাহুকে বা তাদের বর্ধিতাশৎকে বিভক্ত করে।

(ii) দুটি ত্রিভুজের ভূমি একই সরলরেখায় অবস্থিত এবং ত্রিভুজ দুটির অপর শীর্ষবিন্দুটি সাধারণ হলে ত্রিভুজ দুটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত ভূমির দৈর্ঘ্যের অনুপাতের _____।

(iii) একটি ট্রিপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের সমান্তরাল সরলরেখা অপর বাহুদ্বয়কে _____ বিভক্ত করে।

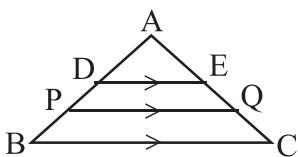
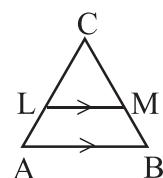
12. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (S.A.)

(i) পাশের চিত্রে, ABC ত্রিভুজে $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ এবং $\angle ADE = \angle ACB$ হলে, বাহুভেদে ABC ত্রিভুজটি কী ধরনের লিখি।

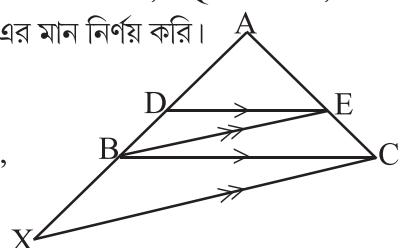


(ii) পাশের চিত্রে $DE \parallel BC$ এবং $AD : BD = 3 : 5$ হলে, $\triangle ADE$ -এর ক্ষেত্রফল : $\triangle CDE$ -এর ক্ষেত্রফল কত তা লিখি।

(iii) পাশের চিত্রে, $LM \parallel AB$ এবং $AL = (x-3)$ একক, $AC = 2x$ একক, $BM = (x-2)$ একক এবং $BC = (2x+3)$ একক হলে, x -এর মান নির্ণয় করি।



(iv) পাশের চিত্রে, ABC ত্রিভুজে $DE \parallel PQ \parallel BC$ এবং $AD = 3$ সেমি., $DP = x$ সেমি., $PB = 4$ সেমি., $AE = 4$ সেমি., $EQ = 5$ সেমি., $QC = y$ সেমি. হলে, x এবং y -এর মান নির্ণয় করি।

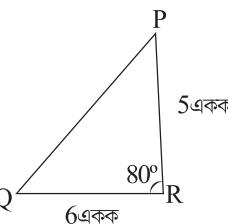
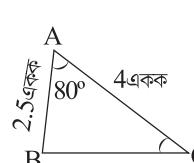
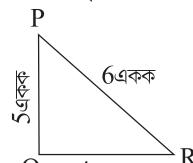
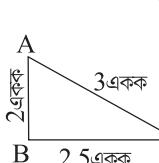


(v) পাশের চিত্রে, $DE \parallel BC$, $BE \parallel XC$ এবং $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{1}$ হলে,

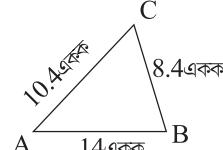
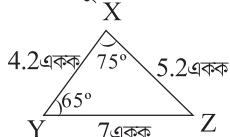
$\frac{AX}{XB}$ -এর মান নির্ণয় করি।

কষে দেখি | 18.3

1. নিচের কোন ত্রিভুজ জোড়া সদৃশ হিসাব করে লিখি।



2. নিচের ত্রিভুজ জোড়া দেখি ও $\angle A$ -এর মান হিসাব করে লিখি।



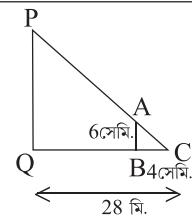
3. আমাদের মাঠে 6 সেমি. দৈর্ঘ্যের একটি কাটির 4 সেমি. দৈর্ঘ্যের ছায়া মাটিতে পড়েছে। এই একই সময়ে যদি একটি উঁচু টাওয়ারের ছায়ার দৈর্ঘ্য 28 মিটার হয়, তবে টাওয়ারের উচ্চতা কত হবে হিসাব করে লিখি।

উত্তর সংকেত : ধরি, PQ টাওয়ার এবং AB কাটি

$$\therefore BC = 4 \text{ সেমি.}, QC = 28 \text{ মি.}$$

$\triangle PQC$ ও $\triangle ABC$ সদৃশকোণী।

$$\text{সূতরাং সদৃশ} \therefore \frac{PQ}{AB} = \frac{QC}{BC} \quad [\text{নিজে করি}]$$



4. প্রমাণ করি যে, কোনো ত্রিভুজের দুটি বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল ও অর্ধেক।
5. তিনটি সমবিন্দু সরলরেখাকে দুটি সমান্তরাল সরলরেখা যথাক্রমে A, B, C ও X, Y, Z বিন্দুতে ছেদ করেছে, প্রমাণ করি যে, $AB : BC = XY : YZ$
6. PQRS একটি ট্রিপিজিয়াম অঙ্কন করেছি যার $PQ \parallel SR$; PR ও QS কর্ণ দুটি O বিন্দুতে পরস্পরকে ছেদ করলে, প্রমাণ করি যে, $OP : OR = OQ : OS$; যদি $SR = 2PQ$ হয়, তাহলে প্রমাণ করি যে, O বিন্দু কর্ণ দুটির প্রত্যেকটির সমত্ত্বিশঙ্গক বিন্দুর একটি বিন্দু হবে।
7. PQRS একটি সামান্তরিক। S বিন্দুগামী একটি সরলরেখা PQ এবং বর্ধিত RQ-কে যথাক্রমে X ও Y বিন্দুতে ছেদ করলে, প্রমাণ করি যে, $PS : PX = QY : QX = RY : RS$.
8. দুটি সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ $\triangle ABC$ ও $\triangle PQR$ সদৃশকোণী। তাদের পরিকেন্দ্র যথাক্রমে X ও Y; BC ও QR অনুরূপ বাহু হলে, $BX : QY = BC : QR$.
9. কোনো বৃত্তের PQ ও RS দুটি জ্যা বৃত্তের অভ্যন্তরে X বিন্দুতে পরস্পরকে ছেদ করেছে। P, S ও R, Q যুক্ত করে, প্রমাণ করি যে, $\triangle APXS$ ও $\triangle RSQ$ সদৃশকোণী। এর থেকে প্রমাণ করি যে, $PX \cdot XQ = RX \cdot XS$
- অথবা** একটি বৃত্তে দুটি জ্যা পরস্পরকে অন্তঃস্থাবাবে ছেদ করলে একটির অংশদ্বয়ের আয়তক্ষেত্র অপরটির অংশদ্বয়ের আয়তক্ষেত্রের সমান হবে।
10. একটি সরলরেখার উপর P এবং Q দুটি বিন্দু। P এবং Q বিন্দুতে সরলরেখাটির উপর যথাক্রমে PR এবং QS লম্ব। PS এবং QR পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। OT, PQ -এর উপর লম্ব। প্রমাণ করি যে, $\frac{1}{OT} = \frac{1}{PR} + \frac{1}{QS}$
11. একটি বৃত্তে অন্তলিখিত $\triangle ABC$; বৃত্তের ব্যাস AD এবং AE, BC বাহুর উপর লম্ব যা BC বাহুকে E বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করি যে, $\triangle AEB$ এবং $\triangle ACD$ সদৃশকোণী। এর থেকে প্রমাণ করি যে, $AB \cdot AC = AE \cdot AD$.

কষে দেখি | 18.4

1. $\triangle ABC$ -এর $\angle ABC = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$; যদি $BD = 8$ সেমি. এবং $AD = 5$ সেমি. হয়, তবে CD -এর দৈর্ঘ্য হিসাব করে লিখি।
2. ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার $\angle B$ সমকোণ এবং $BD \perp AC$; যদি $AD = 4$ সেমি. এবং $CD = 16$ সেমি. হয়, তবে BD ও AB -এর দৈর্ঘ্য হিসাব করে লিখি।
3. O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের AB একটি ব্যাস। P বৃত্তের উপর যে-কোনো একটি বিন্দু। A ও B বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক দুটিকে P বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকটি যথাক্রমে Q ও R বিন্দুতে ছেদ করেছে। যদি বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হয়, প্রমাণ করি যে, $PQ \cdot PR = r^2$
4. AB -কে ব্যাস করে একটি অর্ধবৃত্ত অঙ্কন করেছি। AB -এর উপর যে-কোনো বিন্দু C থেকে AB -এর উপর লম্ব অঙ্কন করেছি যা অর্ধবৃত্তকে D বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করি যে, CD, AC ও BC -এর মধ্যসমানপূর্ণ।
5. সমকোণী ত্রিভুজ ABC -এর $\angle A$ সমকোণ। অতিভুজ BC -এর উপর লম্ব AD হলে, প্রমাণ করি যে,

$$\frac{\Delta ABC}{\Delta ACD} = \frac{BC^2}{AC^2}$$

6. O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB ব্যাস। A বিন্দু দিয়ে অঙ্কিত একটি সরলরেখা বৃত্তকে C বিন্দুতে এবং B বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শককে D বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করি যে,
 - (i) $BD^2 = AD \cdot DC$ (ii) যে-কোনো সরলরেখার জন্য AC এবং AD দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল সর্বদা সমান।
7. **অতিসংক্ষিপ্ত উন্নতরধমী প্রশ্ন (V.S.A.)**

(A) বহুবিকল্পীয় প্রশ্ন (M.C.Q.) :

- (i) $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ -এ $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD} = \frac{AC}{EF}$ হলে,
 (a) $\angle B = \angle E$ (b) $\angle A = \angle D$ (c) $\angle B = \angle D$ (d) $\angle A = \angle F$
- (ii) $\triangle DEF$ ও $\triangle PQR$ -এ $\angle D = \angle Q$ এবং $\angle R = \angle E$ হলে, নীচের কোনটি সঠিক নয় লিখি।
 (a) $\frac{EF}{PR} = \frac{DF}{PQ}$ (b) $\frac{QR}{PQ} = \frac{EF}{DF}$ (c) $\frac{DE}{QR} = \frac{DF}{PQ}$ (d) $\frac{EF}{RP} = \frac{DE}{QR}$
- (iii) ABC ও DEF ত্রিভুজে $\angle A = \angle E = 40^\circ$, $AB : ED = AC : EF$ এবং $\angle F = 65^\circ$ হলে $\angle B$ -এর মান
 (a) 35° (b) 65° (c) 75° (d) 85°
- (iv) $\triangle ABC$ এবং $\triangle PQR$ -এ $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR} = \frac{CA}{PQ}$ হলে,
 (a) $\angle A = \angle Q$ (b) $\angle A = \angle P$ (c) $\angle A = \angle R$ (d) $\angle B = \angle Q$
- (v) ABC ত্রিভুজে $AB = 9$ সেমি., $BC = 6$ সেমি. এবং $CA = 7.5$ সেমি। DEF ত্রিভুজে BC বাহুর অনুরূপ বাহু EF ; $EF = 8$ সেমি. এবং $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ হলে $\triangle DEF$ -এর পরিসীমা
 (a) 22.5 সেমি. (b) 25 সেমি. (c) 27 সেমি. (d) 30 সেমি.

ABCD ও A'B'C'D' চতুর্ভুজের কোণগুলি ও বাহুগুলি মেপে দেখছি,

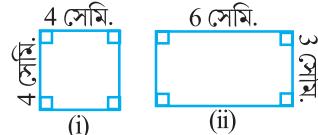
$$\angle A = \angle A', \angle B = \angle B', \angle C = \angle C', \angle D = \angle D', \text{ এবং } \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DA}{D'A'}$$

[নিজে একইভাবে হাতেকলমে যাচাই করি]

∴ হাতেকলমে পেলাম, একই সংখ্যক বাহুবিশিষ্ট দুটি বহুভুজ সদৃশ হবে যদি,

- (i) তাদের অনুরূপ কোণগুলি সমান হয় এবং
- (ii) অনুরূপ বাহুগুলি সমান অনুপাতে থাকে।

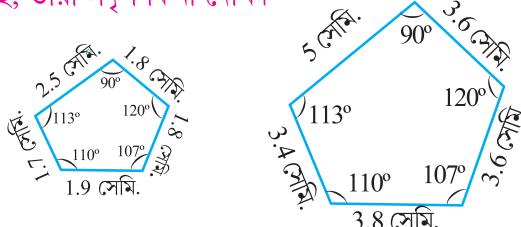
সহেলী দুটি চতুর্ভুজ এঁকেছে, তারা সদৃশ কিনা দেখি



দেখছি, সহেলির আঁকা (i) নং ও (ii) নং চতুর্ভুজদ্বয় সদৃশ নয়। কারণ চতুর্ভুজের অনুরূপ কোণগুলি সমান হলেও অনুরূপ বাহুগুলির অনুপাত সমান নয়।

একটি বর্গক্ষেত্র ও একটি রম্বস কি সর্বদা সদৃশ হবে? এঁকে যুক্তি দিয়ে লিখি। [নিজে করি]

পলাশ দুটি বহুভুজ এঁকেছে, তারা সদৃশ কিনা দেখি।



দেখছি, পলাশের আঁকা বহুভুজদ্বয় সদৃশ। কারণ নিজে বুঝে লিখি।

করে দেখি 18.1

1. -এ সঠিক উত্তর লিখি:

- (i) সকল বর্গক্ষেত্র [সর্বসম / সদৃশ]
- (ii) সকল বৃত্ত [সর্বসম / সদৃশ]
- (iii) সকল [সমবাতু / সমদিবাতু] ত্রিভুজ সর্বদা সদৃশ।
- (iv) দুটি চতুর্ভুজ সদৃশ হবে যদি তাদের অনুরূপ কোণগুলি [সমান / সমানুপাতী] হয় এবং অনুরূপ বাহুগুলি [অসমান / সমানুপাতী] হয়।

2. নীচের বাক্যগুলি সত্য না মিথ্যা লিখি :

- (i) যে-কোনো দুটি সর্বসম চিত্র সদৃশ।
- (ii) যে-কোনো দুটি সদৃশ চিত্র সর্বদা সর্বসম।
- (iii) যে-কোনো দুটি সদৃশ বহুভুজকার চিত্রের অনুরূপ কোণগুলি সমান।
- (iv) যে-কোনো দুটি সদৃশ বহুভুজকার চিত্রের অনুরূপ বাহুগুলি সমানুপাতিক।
- (v) বর্গক্ষেত্র ও রম্বস সর্বদা সদৃশ।

3. একজোড়া সদৃশ চিত্রের উদাহরণ লিখি।

4. একজোড়া চিত্র অঙ্কন করি যারা সদৃশ নয়।

- $\triangle ABC$ -এর BC বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা AB ও AC বাহুকে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করেছে।
 - $PB = AQ$, $AP = 9$ একক, $QC = 4$ একক হলে, PB -এর দৈর্ঘ্য হিসাব করে লিখি।
 - PB -এর দৈর্ঘ্য AP -এর দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ এবং QC -এর দৈর্ঘ্য AQ -এর দৈর্ঘ্যের চেয়ে 3 একক বেশি হলে, AC -এর দৈর্ঘ্য কত হবে, হিসাব করে লিখি।
 - যদি $AP = QC$, AB -এর দৈর্ঘ্য 12 একক এবং AQ -এর দৈর্ঘ্য 2 একক হয়, তবে CQ -এর দৈর্ঘ্য কত হবে, হিসাব করে লিখি।
- $\triangle PQR$ -এর PQ ও PR বাহুর উপর যথাক্রমে X , Y দুটি বিন্দু নিলাম।
 - $PX = 2$ একক, $XQ = 3.5$ একক, $YR = 7$ একক এবং $PY = 4.25$ একক হলে, XY ও QR পরস্পর সমান্তরাল হবে কিনা যুক্তি দিয়ে লিখি।
 - $PQ = 8$ একক, $YR = 12$ একক, $PY = 4$ একক এবং PY -এর দৈর্ঘ্য XQ -এর দৈর্ঘ্যের চেয়ে 2 একক কম হলে, XY ও QR সমান্তরাল হবে কিনা যুক্তি দিয়ে লিখি।
- প্রমাণ করি যে, কোনো ত্রিভুজের একটি বাহুর মধ্যবিন্দু দিয়ে অঙ্কিত দ্বিতীয় বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা তৃতীয় বাহুকে সমদ্বিখণ্ডিত করে। [থ্যালেসের উপপাদ্যের সাহায্যে প্রমাণ করি]
- $\triangle ABC$ -এর AD মধ্যমার উপর P একটি বিন্দু। বর্ধিত BP ও CP যথাক্রমে AC ও AB -কে Q ও R বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করি যে, $RQ \parallel BC$.
- $\triangle ABC$ -এর BE ও CF মধ্যমাদুটি পরস্পরকে G বিন্দুতে ছেদ করেছে এবং FE সরলরেখাংশ AG সরলরেখাংশকে O বিন্দুতে ছেদ করলে, প্রমাণ করি যে $AO = 3OG$.
- প্রমাণ করি যে, ট্রাপিজিয়ামের তির্যক বাহুগুলির মধ্যবিন্দু দুটির সংযোজক সরলরেখাংশ সমান্তরাল বাহুগুলির সমান্তরাল।
- $\triangle ABC$ -এর BC বাহুর উপর D যে-কোনো একটি বিন্দু। P , Q যথাক্রমে $\triangle ABD$ ও $\triangle ADC$ -এর ভরকেন্দ্র। প্রমাণ করি যে, $PQ \parallel BC$.
- একই ভূমি QR -এর উপর এবং একই পার্শ্বে দুটি ত্রিভুজ $\triangle PQR$ ও $\triangle SQR$ অঙ্কন করেছি যাদের ক্ষেত্রফল সমান। F ও G যথাক্রমে ত্রিভুজদুটির ভরকেন্দ্র হলে প্রমাণ করি যে, $FG \parallel QR$.
- প্রমাণ করি যে, কোনো সমদ্বিবাহু ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদুটির যে-কোনো একটির সংলগ্ন কোণ দুটি সমান।
- $\triangle ABC$ এবং $\triangle DBC$ একই ভূমি BC -এর উপর এবং BC -এর একই পার্শ্বে অবস্থিত। BC বাহুর উপর E যে-কোনো একটি বিন্দু। E বিন্দু দিয়ে AB এবং BD -এর সমান্তরাল সরলরেখা AC এবং DC বাহুকে যথাক্রমে F ও G বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করি যে, $AD \parallel FG$.
- অতিসংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (V.S.A.)**
- (A) **বহু বিকল্পীয় প্রশ্ন (M.C.Q.) :**
 - $\triangle ABC$ -এর BC বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা AB এবং AC বাহুকে যথাক্রমে X এবং Y বিন্দুতে ছেদ করে। $AX = 2.4$ সেমি., $AY = 3.2$ সেমি. এবং $YC = 4.8$ সেমি., হলে, AB -এর দৈর্ঘ্য
 - 3.6 সেমি.
 - 6 সেমি.
 - 6.4 সেমি.
 - 7.2 সেমি.
 - $\triangle ABC$ ত্রিভুজের AB এবং AC বাহুর উপর D ও E বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যে $DE \parallel BC$ এবং $AD : DB = 3 : 1$; যদি $EA = 3.3$ সেমি. হয়, তাহলে AC -এর দৈর্ঘ্য
 - 1.1 সেমি.
 - 4 সেমি.
 - 4.4 সেমি.
 - 5.5 সেমি.

(iii) পাশের চিত্রে $DE \parallel BC$ হলে, x -এর মান

- (a) 4 (b) 1 (c) 3 (d) 2

(iv) ABCD ট্রিপিজিয়ামের $AB \parallel DC$ এবং AD ও BC বাহুর উপর P ও Q

বিন্দু দুটি এমনভাবে অবস্থিত যে $PQ \parallel DC$; যদি $PD = 18$ সেমি.,

$BQ = 35$ সেমি., $QC = 15$ সেমি. হয়, তাহলে AD -এর দৈর্ঘ্য

- (a) 60 সেমি. (b) 30 সেমি. (c) 12 সেমি. (d) 15 সেমি.

(v) পাশের চিত্রে, $DP = 5$ সেমি., $DE = 15$ সেমি., $DQ = 6$ সেমি.

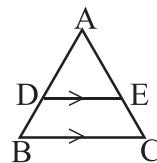
এবং $QF = 18$ সেমি. হলে,

- (a) $PQ = EF$ (b) $PQ \parallel EF$ (c) $PQ \neq EF$ (d) $PQ \nparallel EF$

(B) নীচের বিবৃতিগুলি সত্য না মিথ্যা লিখি :

(i) দুটি সদৃশ ত্রিভুজ সর্বদা সর্বসম।

(ii) পাশের চিত্রে $DE \parallel BC$ হলে, $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE}$ হবে।



(C) শূন্যস্থান পূরণ করি :

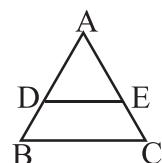
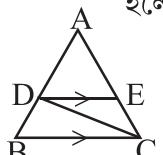
(i) একটি ত্রিভুজের যে-কোনো বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা অপর দুটি বাহুকে বা তাদের বর্ধিতাশৎকে বিভক্ত করে।

(ii) দুটি ত্রিভুজের ভূমি একই সরলরেখায় অবস্থিত এবং ত্রিভুজ দুটির অপর শীর্ষবিন্দুটি সাধারণ হলে ত্রিভুজ দুটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত ভূমির দৈর্ঘ্যের অনুপাতের _____।

(iii) একটি ট্রিপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের সমান্তরাল সরলরেখা অপর বাহুদ্বয়কে _____ বিভক্ত করে।

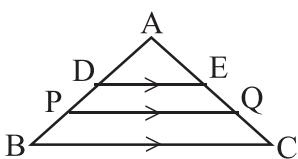
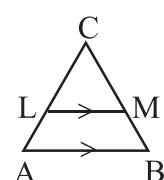
12. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (S.A.)

(i) পাশের চিত্রে, ABC ত্রিভুজে $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ এবং $\angle ADE = \angle ACB$ হলে, বাহুভেদে ABC ত্রিভুজটি কী ধরনের লিখি।

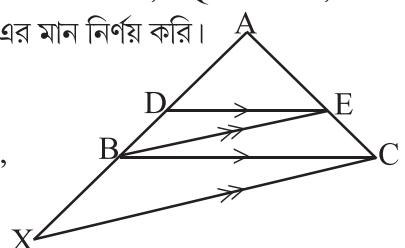


(ii) পাশের চিত্রে $DE \parallel BC$ এবং $AD : BD = 3 : 5$ হলে,
 $\triangle ADE$ -এর ক্ষেত্রফল : $\triangle CDE$ -এর ক্ষেত্রফল কত তা লিখি।

(iii) পাশের চিত্রে, $LM \parallel AB$ এবং $AL = (x-3)$ একক, $AC = 2x$ একক, $BM = (x-2)$ একক এবং $BC = (2x+3)$ একক হলে, x -এর মান নির্ণয় করি।



(iv) পাশের চিত্রে, ABC ত্রিভুজে $DE \parallel PQ \parallel BC$ এবং $AD = 3$ সেমি.,
 $DP = x$ সেমি., $PB = 4$ সেমি., $AE = 4$ সেমি., $EQ = 5$ সেমি.,
 $QC = y$ সেমি. হলে, x এবং y -এর মান নির্ণয় করি।

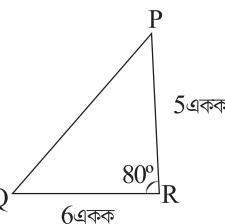
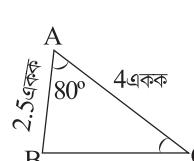
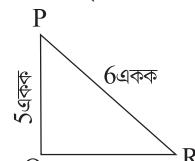
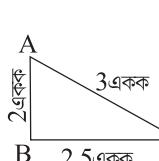


(v) পাশের চিত্রে, $DE \parallel BC$, $BE \parallel XC$ এবং $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{1}$ হলে,

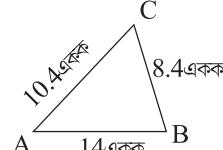
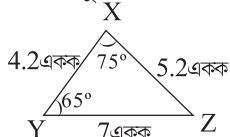
$\frac{AX}{XB}$ -এর মান নির্ণয় করি।

কষে দেখি | 18.3

1. নিচের কোন ত্রিভুজ জোড়া সদৃশ হিসাব করে লিখি।



2. নিচের ত্রিভুজ জোড়া দেখি ও $\angle A$ -এর মান হিসাব করে লিখি।



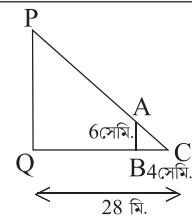
3. আমাদের মাঠে 6 সেমি. দৈর্ঘ্যের একটি কাটির 4 সেমি. দৈর্ঘ্যের ছায়া মাটিতে পড়েছে। এই একই সময়ে যদি একটি উঁচু টাওয়ারের ছায়ার দৈর্ঘ্য 28 মিটার হয়, তবে টাওয়ারের উচ্চতা কত হবে হিসাব করে লিখি।

উত্তর সংকেত : ধরি, PQ টাওয়ার এবং AB কাটি

$$\therefore BC = 4 \text{ সেমি.}, QC = 28 \text{ মি.}$$

$\triangle PQC$ ও $\triangle ABC$ সদৃশকোণী।

$$\text{সূতরাং সদৃশ} \therefore \frac{PQ}{AB} = \frac{QC}{BC} \quad [\text{নিজে করি}]$$



4. প্রমাণ করি যে, কোনো ত্রিভুজের দুটি বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল ও অর্ধেক।
5. তিনটি সমবিন্দু সরলরেখাকে দুটি সমান্তরাল সরলরেখা যথাক্রমে A, B, C ও X, Y, Z বিন্দুতে ছেদ করেছে, প্রমাণ করি যে, $AB : BC = XY : YZ$
6. PQRS একটি ট্রিপিজিয়াম অঙ্কন করেছি যার $PQ \parallel SR$; PR ও QS কর্ণ দুটি O বিন্দুতে পরস্পরকে ছেদ করলে, প্রমাণ করি যে, $OP : OR = OQ : OS$; যদি $SR = 2PQ$ হয়, তাহলে প্রমাণ করি যে, O বিন্দু কর্ণ দুটির প্রত্যেকটির সমত্ত্বিশঙ্গক বিন্দুর একটি বিন্দু হবে।
7. PQRS একটি সামান্তরিক। S বিন্দুগামী একটি সরলরেখা PQ এবং বর্ধিত RQ-কে যথাক্রমে X ও Y বিন্দুতে ছেদ করলে, প্রমাণ করি যে, $PS : PX = QY : QX = RY : RS$.
8. দুটি সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ $\triangle ABC$ ও $\triangle PQR$ সদৃশকোণী। তাদের পরিকেন্দ্র যথাক্রমে X ও Y; BC ও QR অনুরূপ বাহু হলে, $BX : QY = BC : QR$.
9. কোনো বৃত্তের PQ ও RS দুটি জ্যা বৃত্তের অভ্যন্তরে X বিন্দুতে পরস্পরকে ছেদ করেছে। P, S ও R, Q যুক্ত করে, প্রমাণ করি যে, $\triangle APXS$ ও $\triangle RSQ$ সদৃশকোণী। এর থেকে প্রমাণ করি যে, $PX \cdot XQ = RX \cdot XS$
- অথবা** একটি বৃত্তে দুটি জ্যা পরস্পরকে অন্তঃস্থাবাবে ছেদ করলে একটির অংশদ্বয়ের আয়তক্ষেত্র অপরটির অংশদ্বয়ের আয়তক্ষেত্রের সমান হবে।
10. একটি সরলরেখার উপর P এবং Q দুটি বিন্দু। P এবং Q বিন্দুতে সরলরেখাটির উপর যথাক্রমে PR এবং QS লম্ব। PS এবং QR পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। OT, PQ -এর উপর লম্ব। প্রমাণ করি যে, $\frac{1}{OT} = \frac{1}{PR} + \frac{1}{QS}$
11. একটি বৃত্তে অন্তলিখিত $\triangle ABC$; বৃত্তের ব্যাস AD এবং AE, BC বাহুর উপর লম্ব যা BC বাহুকে E বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করি যে, $\triangle AEB$ এবং $\triangle ACD$ সদৃশকোণী। এর থেকে প্রমাণ করি যে, $AB \cdot AC = AE \cdot AD$.

কষে দেখি | 18.4

1. $\triangle ABC$ -এর $\angle ABC = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$; যদি $BD = 8$ সেমি. এবং $AD = 5$ সেমি. হয়, তবে CD -এর দৈর্ঘ্য হিসাব করে লিখি।
2. ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার $\angle B$ সমকোণ এবং $BD \perp AC$; যদি $AD = 4$ সেমি. এবং $CD = 16$ সেমি. হয়, তবে BD ও AB -এর দৈর্ঘ্য হিসাব করে লিখি।
3. O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের AB একটি ব্যাস। P বৃত্তের উপর যে-কোনো একটি বিন্দু। A ও B বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক দুটিকে P বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকটি যথাক্রমে Q ও R বিন্দুতে ছেদ করেছে। যদি বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হয়, প্রমাণ করি যে, $PQ \cdot PR = r^2$
4. AB -কে ব্যাস করে একটি অর্ধবৃত্ত অঙ্কন করেছি। AB -এর উপর যে-কোনো বিন্দু C থেকে AB -এর উপর লম্ব অঙ্কন করেছি যা অর্ধবৃত্তকে D বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করি যে, CD, AC ও BC -এর মধ্যসমানপূর্ণ।
5. সমকোণী ত্রিভুজ ABC -এর $\angle A$ সমকোণ। অতিভুজ BC -এর উপর লম্ব AD হলে, প্রমাণ করি যে,

$$\frac{\Delta ABC}{\Delta ACD} = \frac{BC^2}{AC^2}$$

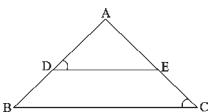
6. O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB ব্যাস। A বিন্দু দিয়ে অঙ্কিত একটি সরলরেখা বৃত্তকে C বিন্দুতে এবং B বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শককে D বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করি যে,
 - (i) $BD^2 = AD \cdot DC$ (ii) যে-কোনো সরলরেখার জন্য AC এবং AD দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল সর্বদা সমান।
7. **অতিসংক্ষিপ্ত উন্নতরধমী প্রশ্ন (V.S.A.)**

(A) বহুবিকল্পীয় প্রশ্ন (M.C.Q.) :

- (i) $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ -এ $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD} = \frac{AC}{EF}$ হলে,
 (a) $\angle B = \angle E$ (b) $\angle A = \angle D$ (c) $\angle B = \angle D$ (d) $\angle A = \angle F$
- (ii) $\triangle DEF$ ও $\triangle PQR$ -এ $\angle D = \angle Q$ এবং $\angle R = \angle E$ হলে, নীচের কোনটি সঠিক নয় লিখি।
 (a) $\frac{EF}{PR} = \frac{DF}{PQ}$ (b) $\frac{QR}{PQ} = \frac{EF}{DF}$ (c) $\frac{DE}{QR} = \frac{DF}{PQ}$ (d) $\frac{EF}{RP} = \frac{DE}{QR}$
- (iii) ABC ও DEF ত্রিভুজে $\angle A = \angle E = 40^\circ$, $AB : ED = AC : EF$ এবং $\angle F = 65^\circ$ হলে $\angle B$ -এর মান
 (a) 35° (b) 65° (c) 75° (d) 85°
- (iv) $\triangle ABC$ এবং $\triangle PQR$ -এ $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR} = \frac{CA}{PQ}$ হলে,
 (a) $\angle A = \angle Q$ (b) $\angle A = \angle P$ (c) $\angle A = \angle R$ (d) $\angle B = \angle Q$
- (v) ABC ত্রিভুজে $AB = 9$ সেমি., $BC = 6$ সেমি. এবং $CA = 7.5$ সেমি। DEF ত্রিভুজে BC বাহুর অনুরূপ বাহু EF ; $EF = 8$ সেমি. এবং $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ হলে $\triangle DEF$ -এর পরিসীমা
 (a) 22.5 সেমি. (b) 25 সেমি. (c) 27 সেমি. (d) 30 সেমি.

(B) নীচের বিবরিতি সত্য না মিথ্যা লিখি :

(i) দুটি চতুর্ভুজের অনুরূপ কোণগুলি সমান হলে চতুর্ভুজ দুটি সদৃশ।

(ii)  পাশের চিত্রে $\angle ADE = \angle ACB$ হলে, $\triangle ADE \sim \triangle ACB$

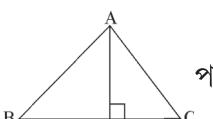
(iii) $\triangle PQR$ -এর QR বাহুর উপর D এমন একটি বিন্দু যে $PD \perp QR$; সুতরাং, $\triangle PQD \sim \triangle RPD$

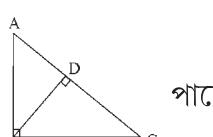
(C) শূন্যস্থান পূরণ করি :

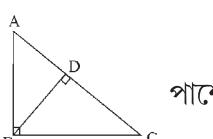
(i) দুটি ত্রিভুজ সদৃশ হবে যদি তাদের _____ বাহুগুলি সমানপূর্ণ হয়।

(ii) $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ -এর পরিসীমা যথাক্রমে 30সেমি. এবং 18সেমি। $\triangle ABC \sim \triangle DEF$; BC ও EF অনুরূপ বাহু। যদি $BC = 9$ সেমি. হয়, তাহলে $EF =$ _____সেমি।

8. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (S.A.)

(i)  পাশের চিত্রে, $\angle ACB = \angle BAD$ এবং $AD \perp BC$; $AC = 15$ সেমি., $AB = 20$ সেমি. এবং $BC = 25$ সেমি. হলে, AD -এর দৈর্ঘ্য কত তা লিখি।

(ii)  পাশের চিত্রে, $\angle ABC = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$; যদি $AB = 30$ সেমি., $BD = 24$ সেমি. এবং $AD = 18$ সেমি. হলে, BC -এর দৈর্ঘ্য কত তা লিখি।

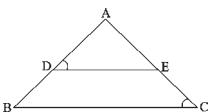
(iii)  পাশের চিত্রে, $\angle ABC = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$; যদি $BD = 8$ সেমি. এবং $AD = 4$ সেমি. হয়, তাহলে CD -এর দৈর্ঘ্য কত তা লিখি।

(iv) $ABCD$ ট্রাপিজিয়ামের $BC \parallel AD$ এবং $AD = 4$ সেমি। AC ও BD কর্ণদ্বয় এমনভাবে O বিন্দুতে ছেদ করে যে $\frac{AO}{OC} = \frac{DO}{OB} = \frac{1}{2}$ হয়। BC -এর দৈর্ঘ্য কত তা লিখি।

(v) $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ এবং $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ -এ AB, BC ও CA বাহুর অনুরূপ বাহুগুলি যথাক্রমে DE, EF ও DF ; $\angle A = 47^\circ$ এবং $\angle E = 83^\circ$ হলে, $\angle C$ -এর পরিমাপ কত তা লিখি।

(B) নীচের বিবরিতি সত্য না মিথ্যা লিখি :

(i) দুটি চতুর্ভুজের অনুরূপ কোণগুলি সমান হলে চতুর্ভুজ দুটি সদৃশ।

(ii)  পাশের চিত্রে $\angle ADE = \angle ACB$ হলে, $\triangle ADE \sim \triangle ACB$

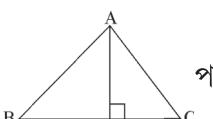
(iii) $\triangle PQR$ -এর QR বাহুর উপর D এমন একটি বিন্দু যে $PD \perp QR$; সুতরাং, $\triangle PQD \sim \triangle RPD$

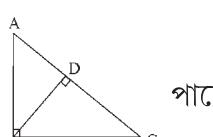
(C) শূন্যস্থান পূরণ করি :

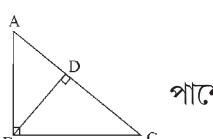
(i) দুটি ত্রিভুজ সদৃশ হবে যদি তাদের _____ বাহুগুলি সমানপূর্ণ হয়।

(ii) $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ -এর পরিসীমা যথাক্রমে 30সেমি. এবং 18সেমি। $\triangle ABC \sim \triangle DEF$; BC ও EF অনুরূপ বাহু। যদি $BC = 9$ সেমি. হয়, তাহলে $EF =$ _____সেমি।

8. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (S.A.)

(i)  পাশের চিত্রে, $\angle ACB = \angle BAD$ এবং $AD \perp BC$; $AC = 15$ সেমি., $AB = 20$ সেমি. এবং $BC = 25$ সেমি. হলে, AD -এর দৈর্ঘ্য কত তা লিখি।

(ii)  পাশের চিত্রে, $\angle ABC = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$; যদি $AB = 30$ সেমি., $BD = 24$ সেমি. এবং $AD = 18$ সেমি. হলে, BC -এর দৈর্ঘ্য কত তা লিখি।

(iii)  পাশের চিত্রে, $\angle ABC = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$; যদি $BD = 8$ সেমি. এবং $AD = 4$ সেমি. হয়, তাহলে CD -এর দৈর্ঘ্য কত তা লিখি।

(iv) $ABCD$ ট্রাপিজিয়ামের $BC \parallel AD$ এবং $AD = 4$ সেমি। AC ও BD কর্ণদ্বয় এমনভাবে O বিন্দুতে ছেদ করে যে $\frac{AO}{OC} = \frac{DO}{OB} = \frac{1}{2}$ হয়। BC -এর দৈর্ঘ্য কত তা লিখি।

(v) $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ এবং $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ -এ AB, BC ও CA বাহুর অনুরূপ বাহুগুলি যথাক্রমে DE, EF ও DF ; $\angle A = 47^\circ$ এবং $\angle E = 83^\circ$ হলে, $\angle C$ -এর পরিমাপ কত তা লিখি।