

## সপ্তম অধ্যায়

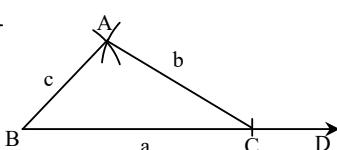
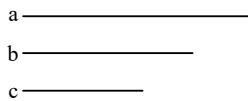
# ব্যবহারিক জ্যামিতি

### অনুশিলনী ৭.১

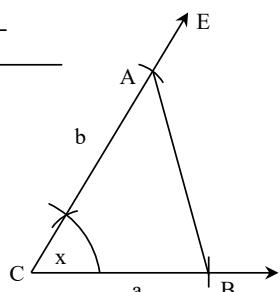
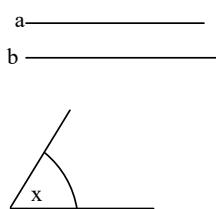
#### পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

প্রত্যেক ত্রিভুজের তিনটি বাহু ও তিনটি কোণ রয়েছে। তবে কোনো ত্রিভুজের আকার ও আকৃতি নির্দিষ্ট করার জন্য সবগুলো বাহু ও কোণের প্রয়োজন হয় না। যেমন, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ বলে এর যেকোনো দুইটি কোণের মান দেওয়া থাকলে তৃতীয় কোণটির মান বের করা যায়। সপ্তম শ্রেণিতে আমরা নিম্নবর্ণিত উপাত্ত থেকে ত্রিভুজ আঁকতে শিখেছি।

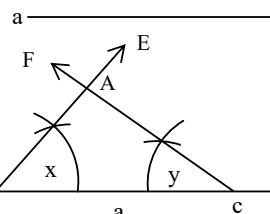
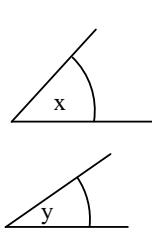
##### (১) তিনটি বাহু



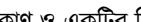
##### (২) দুইটি বাহু ও তাদের অঙ্গৰুত্ব



##### (৩) দুইটি কোণ ও তাদের সংলগ্ন বাহু



##### (৪) দুইটি কোণ ও একটির বিপরীত বাহু



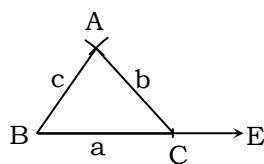
### অনুশিলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

##### প্রশ্ন ১ । ১ নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে ত্রিভুজ অঙ্কন কর :

ক. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি., ৩.৫ সে.মি., ২.৮ সে.মি।

সমাধান :

$$\begin{array}{r} a \frac{3.5 \text{ সে.মি.}}{3 \text{ সে.মি.}} \\ b \frac{3 \text{ সে.মি.}}{2.8 \text{ সে.মি.}} \end{array}$$

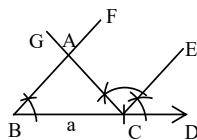


মনে করি, একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 3.5$  সে.মি.,  $b = 3$  সে.মি. এবং  $c = 2.8$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

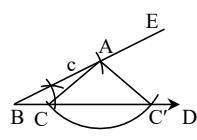
অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রাশি BE থেকে a এর সমান করে BC রেখাখন কেটে নিই।
- (২) এখন B কে কেন্দ্র করে c এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে এবং C কে কেন্দ্র করে b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BC রেখার একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৩) বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। A, B ও A, C যোগ করি।

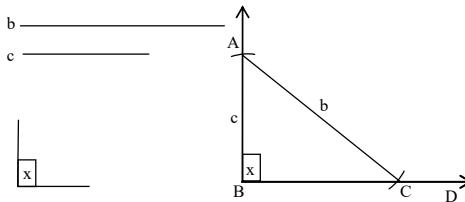
তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



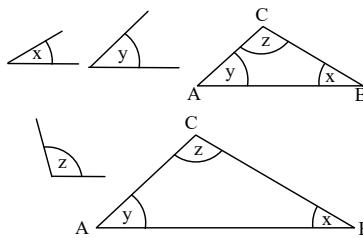
(৫) দুইটি বাহু ও তাদের একটির বিপরীত কোণ



(৬) সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর একটি বাহু



লক্ষণীয় যে, উপরের প্রত্যেক ক্ষেত্রে ত্রিভুজের তিনটি অংশ নির্দিষ্ট করা হয়েছে। কিন্তু যেকোনো তিনটি অংশ নির্দিষ্ট করলেই ত্রিভুজটি নির্দিষ্ট হয় না। যেমন, ত্রিভুজের তিনটি কোণ দেওয়া থাকলে বিভিন্ন আকারের অসংখ্য ত্রিভুজ আঁকা যায় (যাদের সদৃশ ত্রিভুজ বলা যায়)।



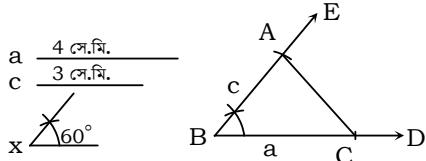
অনেক সময় ত্রিভুজ আঁকার জন্য এমন তিনটি উপাত্ত দেওয়া থাকে, যাদের সাহায্যে বিভিন্ন অঙ্কনের মাধ্যমে ত্রিভুজটি নির্ধারণ করা যায়।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ABC$ -এ  $AB = 2.8$  সে.মি.,  $BC = 3.5$  সে.মি. এবং  $AC = 3$  সে.মি।

$\therefore \triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

খ. দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $4$  সে.মি.,  $3$  সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ  $60^\circ$ ।

সমাধান :



মনে করি, একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহু  $a = 4$  সে.মি. ও  $c = 3$  সে.মি. এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $\angle x = 60^\circ$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BD$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাংশ কেটে নিই।
- (2)  $BC$  রেখার  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBE$  আঁকি।
- (3)  $BE$  রেখা হতে  $C$  এর সমান করে  $BA$  রেখাংশ কেটে নিই।
- (4)  $A, C$  যোগ করি।

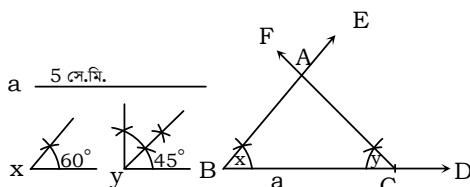
তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে  $\triangle ABC$ -এ  $AB = 3$  সে.মি.,  $BC = 4$  সে.মি. এবং বাহুদ্যমের অন্তর্ভুক্ত  $\angle ABC = 60^\circ$ ।

$\therefore \triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

গ. দুইটি কোণ  $60^\circ$  ও  $45^\circ$  এবং এদের সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য  $5$  সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, ত্রিভুজের দুইটি কোণ  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 45^\circ$  এবং সংলগ্ন একটি বাহু  $a = 5$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BD$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাংশ কেটে নিই।
- (2)  $BC$  রেখার  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBE$  আঁকি।
- (3) আবার,  $BC$  রেখার  $C$  বিন্দুতে  $\angle y$  এর সমান করে  $BC$  রেখার যে পাশে  $\angle EBC$  আছে সেই পাশে  $\angle BCF$  আঁকি।

তারা পরস্পর  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

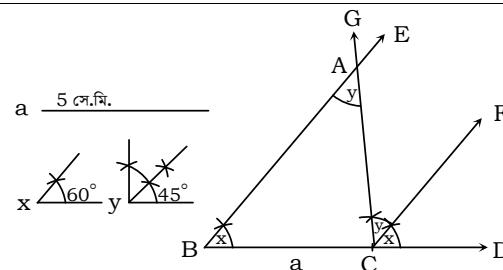
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ABC$  এ,

$\angle ABC = 60^\circ$ ,  $\angle ACB = 45^\circ$  এবং কোণদ্যমের সংলগ্ন বাহু  $BC = 5$  সে.মি.

$\therefore \triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

ঘ. দুইটি কোণ  $60^\circ$  ও  $45^\circ$  এবং  $45^\circ$  কোণের বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য  $5$  সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, ত্রিভুজের দুইটি কোণ  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 45^\circ$  এবং  $45^\circ$  কোণের বিপরীত বাহু  $a = 5$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BD$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাংশ কেটে নিই।
- (2)  $BC$  রেখার  $B$  ও  $C$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBE$  ও  $\angle DCF$  আঁকি।
- (3) আবার,  $CF$  রেখার  $C$  বিন্দুতে এর যে পাশে  $\angle x$  অবস্থিত তার বিপরীত পাশে  $\angle y$  এর সমান করে  $\angle FCG$  আঁকি।
- (8)  $CG$  রেখা  $BE$  রেখাকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করল।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\angle ABC = \angle FCD$ । কিন্তু কোণ দুইটি অন্তর্মুক্ত হওয়ায়  $AB \parallel CF$ ।

এখন,  $AB \parallel CF$  এবং  $AC$  তাদের ছেদক।

$\therefore \angle BAC =$  একান্তর  $\angle ACF = 45^\circ$

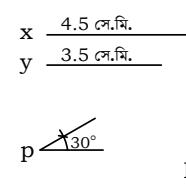
অতএব,  $\triangle ABC$ -এ

$\angle BAC = 45^\circ$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$  এবং  $\angle BAC$  এর বিপরীত বাহু  $BC = 5$  সে.মি।

$\therefore \triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

ঙ. দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $4.5$  সে.মি. ও  $3.5$  সে.মি. এবং দ্বিতীয় বাহুর বিপরীত কোণ  $30^\circ$ ।

সমাধান :



মনে করি, একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহু  $x = 4.5$  সে.মি. ও  $y = 3.5$  সে.মি. এবং দ্বিতীয় বাহুর বিপরীত কোণ  $\angle P = 30^\circ$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BD$  নিই।  $BD$  রশির  $B$  বিন্দুতে  $\angle P$  এর সমান করে  $\angle DBE$  আঁকি।
- (2)  $BE$  রেখা হতে  $x$  এর সমান করে  $BA$  রেখাংশ কেটে নিই।
- (3) এখন,  $A$  কে কেন্দ্র করে  $y$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি।  $B$  বৃত্তচাপ  $BD$  কে  $C$  ও  $C'$  বিন্দুতে ছেদ করে।
- (8)  $A, C$  ও  $A, C'$  যোগ করি।

তাহলে,  $\triangle ABC$  এবং  $\triangle ABC'$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

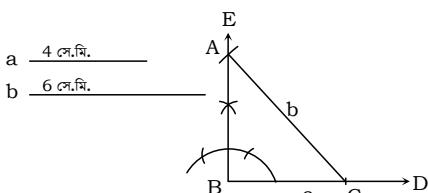
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ABC$ -এ  $AB = 4.5$  সে.মি.,  $AC = 3.5$  সে.মি. এবং  $AC$  বাহুর বিপরীত কোণ  $\angle ABC = 30^\circ$ ।

আবার,  $\triangle ABC'$ -এ  $AB = 4.5$  সে.মি.,  $AC' = 3.5$  সে.মি. এবং  $AC'$  বাহুর বিপরীত কোণ  $\angle ABC' = 30^\circ$ ।

∴  $\triangle ABC$  এবং  $\triangle ABC'$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

চ. সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও একটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সে.মি. ও 4 সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, একটি সমকোণী ত্রিভুজের একটি বাহু  $a = 4$  সে.মি. এবং অতিভুজ  $b = 6$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(1) যেকোনো একটি রশি  $BD$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাখণ্ড কেটে নিই।

(2)  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  বিন্দুতে  $BE$  লম্ব আঁকি।

(3)  $BC$  রেখাখণ্ডের  $C$  কে কেন্দ্র করে  $b$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি, যা  $BE$  রশিকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

(4)  $A, C$  যোগ করি।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

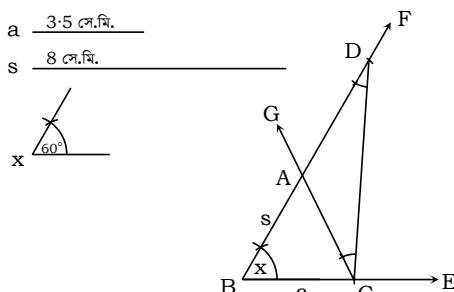
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ABC$ -এ অতিভুজ  $AC = 6$  সে.মি.,  $BC = 4$  সে.মি. এবং  $\angle ABC = 90^\circ$

∴  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ নিম্নে প্রদত্ত উপাস্ত নিয়ে ত্রিভুজ অঙ্কন কর :

ক. ভূমি 3.5 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $60^\circ$  ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি 8 সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a = 3.5$  সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $\angle x$   $= 60^\circ$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s = 8$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(1) যেকোনো একটি রশি  $BE$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাখণ্ড কেটে নিই।  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBF$  আঁকি।

(2)  $BF$  রশি থেকে  $s$  এর সমান করে  $BD$  অংশ কাটি।

(3)  $C, D$  যোগ করি।  $C$  বিন্দুতে  $DC$  রেখাখণ্ডের যে পাশে  $B$  বিন্দু আছে সেই পাশে  $\angle BDC$  এর সমান করে  $\angle DCG$  আঁকি।

(4)  $CG$  রশি  $BD$  কে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ :  $\triangle ACD$  এ  $\angle ADC = \angle ACD$

∴  $AC = AD$

এখন,  $\triangle ABC$  এ,  $\angle ABC = \angle x$ ,  $BC = a$

[অঙ্কন অনুসারে]

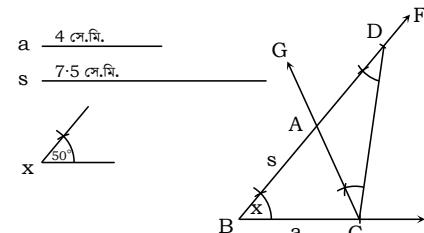
এবং  $BA + AC = BA + AD = BD = s$

[অঙ্কন অনুসারে]

অতএব,  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

খ. ভূমি 4 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $50^\circ$  ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি 7.5 সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a = 4$  সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $\angle x = 50^\circ$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s = 7.5$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(1) যেকোনো একটি রশি  $BE$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাখণ্ড কেটে নিই।  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle CBF$  আঁকি।

(2)  $BF$  রশি থেকে  $s$  এর সমান করে  $BD$  অংশ কাটি।

(3)  $C, D$  যোগ করি।  $C$  বিন্দুতে  $DC$  রেখাখণ্ডের যে পাশে  $B$  বিন্দু আছে সেই পাশে  $\angle BDC$  এর সমান করে  $\angle DCG$  আঁকি।

(4)  $CG$  রশি  $BD$  রেখাখণ্ডকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ :  $\triangle ACD$  এ  $\angle ADC = \angle ACD$

[অঙ্কন অনুসারে]

∴  $AC = AD$

এখন,  $\triangle ABC$  এ  $\angle ABC = \angle x$ ,  $BC = a$

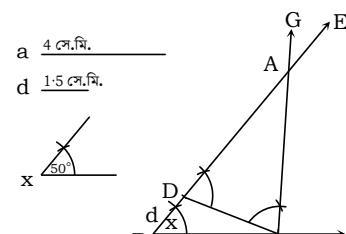
[অঙ্কন অনুসারে]

এবং  $BA + AC = BA + AD = BD = s$

অতএব,  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

গ. ভূমি 4 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $50^\circ$  ও অপর দুই বাহুর অন্তর 1.5 সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a = 4$  সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $50^\circ$  ও অপর দুই বাহুর অন্তর  $d = 1.5$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(1) যেকোনো রশি  $BF$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাখণ্ড কেটে নিই।  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBE$  আঁকি।

(2)  $BE$  রশি থেকে  $d$  এর সমান করে  $BD$  অংশ কেটে নিই।

(৩) C, D যোগ করি। DC রেখাংশের যে পাশে E বিন্দু আছে সেই পাশে C  
বিন্দুতে  $\angle EDC$  এর সমান করে  $\angle DCG$  আঁকি।

(৪) CG রশি BE রশিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ACD$  এ  $\angle ADC = \angle ACD$

$$\therefore AC = AD$$

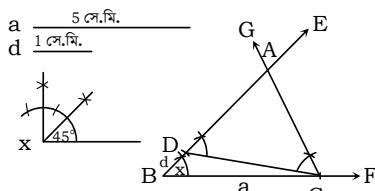
সূতরাং দুই বাহুর অন্তর,  $AB - AC = AB - AD = BD = d$

এখন,  $\triangle ABC$ -এ  $BC = a$ ,  $AB - AC = d$  এবং  $\angle ABC = \angle x$

সূতরাং  $\triangle ABC$ -ই নির্ণয় ত্রিভুজ।

ঘ. ভূমি 5 সে.মি., ভূমি সংগৃহ একটি কোণ  $45^\circ$  ও অপর দুই বাহুর অন্তর 1  
সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a = 5$  সে.মি., ভূমি সংগৃহ একটি কোণ  $\angle x = 45^\circ$  ও অপর দুই বাহুর অন্তর  $d = 1$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে  
হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো রশি BF থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।  
BC রেখাংশের B বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBE$  আঁকি।

(২) BE রশি থেকে  $d$  এর সমান করে BD অংশ কেটে নিই।

(৩) C, D যোগ করি। DC রেখাংশের যে পাশে E বিন্দু আছে সেই পাশে C  
বিন্দুতে  $\angle EDC$  এর সমান করে  $\angle DCG$  আঁকি।

(৪) CG রশি BE রশিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ACD$  এ  $\angle ADC = \angle ACD$

$$\therefore AC = AD$$

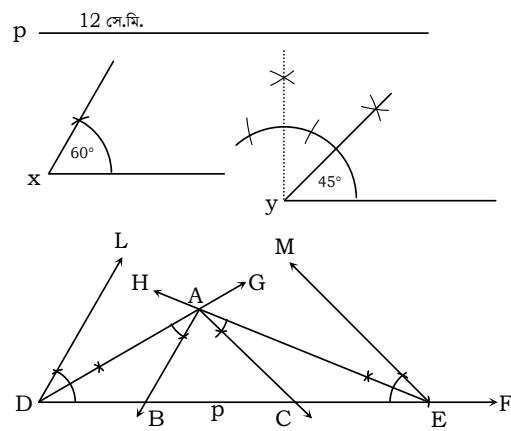
সূতরাং দুই বাহুর অন্তর,  $AB - AC = AB - AD = BD = d$

এখন,  $\triangle ABC$ -এ  $BC = a$ ,  $AB - AC = d$  এবং  $\angle ABC = \angle x$

সূতরাং  $\triangle ABC$ -ই নির্ণয় ত্রিভুজ।

ঝ. ভূমি সংগৃহ কোণ দুইটি যথাক্রমে  $60^\circ$  ও  $45^\circ$  ও পরিসীমা 10 সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, একটি ত্রিভুজের পরিসীমা  $P = 12$  সে.মি. এবং ভূমি সংগৃহ দুইটি  
কোণ  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 45^\circ$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো একটি রশি DF থেকে পরিসীমা P এর সমান করে DE অংশ  
কেটে নিই। D ও E বিন্দুতে DE রেখাংশের একই পাশে  $\angle x$  এর সমান  
করে  $\angle EDL$  এবং  $\angle Y$  এর সমান করে  $\angle DEM$  আঁকি।

(২) কোণ দুইটির দ্বিখণ্ডক DG ও EH আঁকি।

(৩) মনে করি, DG ও EH রশিদ্বয় পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A  
বিন্দুতে  $\angle ADE$  এর সমান করে  $\angle DAB$  এবং  $\angle AED$  এর সমান করে  
 $\angle EAC$  আঁকি।

(৪) AB এবং AC রশিদ্বয় DE রেখাংশকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ADB$  এ,  $\angle ADB = \angle DAB$

$$\therefore AB = DB$$

আবার,  $\triangle ACE$  এ  $\angle AEC = \angle EAC$

$$\therefore CA = CE$$

সূতরাং  $\triangle ABC$  এ

$$AB + BC + CA = DB + BC + CE = DE = P$$

$$\angle ABC = \angle ADB + \angle DAB$$

$$= \frac{1}{2} \angle x + \frac{1}{2} \angle x$$

$$= \angle x$$

$$\text{এবং } \angle ACB = \angle AEC + \angle EAC$$

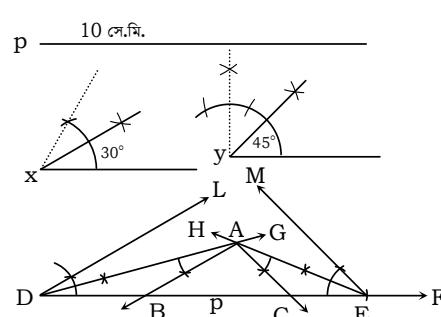
$$= \frac{1}{2} \angle y + \frac{1}{2} \angle y$$

$$= \angle y$$

সূতরাং  $\triangle ABC$ -ই নির্ণয় ত্রিভুজ।

চ. ভূমি সংগৃহ কোণ দুইটি যথাক্রমে  $30^\circ$  ও  $45^\circ$  ও পরিসীমা 10 সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, ত্রিভুজের পরিসীমা  $P = 10$  সে.মি. এবং ভূমি সংগৃহ দুইটি  
কোণ  $\angle x = 30^\circ$  ও  $\angle y = 45^\circ$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো একটি রশি DF থেকে পরিসীমা P এর সমান করে DE অংশ  
কেটে নিই। D ও E বিন্দুতে DE রেখাংশের একই পাশে  $\angle x$  এর সমান  
করে  $\angle EDL$  এবং  $\angle Y$  এর সমান করে  $\angle DEM$  আঁকি।

(২) কোণ দুইটির দ্বিখণ্ডক DG ও EH আঁকি।

(৩) মনে করি, DG ও EH রশিদ্বয় পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A  
বিন্দুতে  $\angle ADE$  এর সমান করে  $\angle DAB$  এবং  $\angle AED$  এর সমান করে  
 $\angle EAC$  আঁকি।

(৪) AB এবং AC রশিদ্বয় DE রেখাংশকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ  
করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ADB$  এ,  $\angle ADB = \angle DAB$

$$\therefore AB = DB$$

আবার,  $\triangle ACE$  এ  $\angle AEC = \angle EAC$

$$\therefore CA = CE$$

সূতরাং  $\triangle ABC$  এ

$$AB + BC + CA = DB + BC + CE = DE = P$$

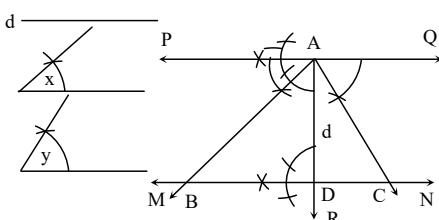
$$\angle ABC = \angle ADB + \angle DAB = \frac{1}{2}\angle x + \frac{1}{2}\angle x = \angle x$$

$$\text{এবং } \angle ACB = \angle AEC + \angle EAC = \frac{1}{2}\angle y + \frac{1}{2}\angle y = \angle y$$

সূতরাং  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ এবং শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, একটি ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ  $x$  ও  $y$  এবং শীর্ষবিন্দু থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য  $d$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো রশি  $AR$  হতে  $AD = d$  কেটে নিই।

(২)  $AD$  রেখার উপর  $A$  ও  $D$  বিন্দুতে যথাক্রমে  $PAQ$  ও  $MDN$  লম্বরেখা আঁক।

(৩)  $PQ$  রেখার  $A$  বিন্দুতে  $\angle PAB = \angle x$  কোণ এবং  $\angle QAC = \angle y$  কোণ আঁক।  $AB$  ও  $AC$  রেখা দুইটি  $MN$  রেখাকে যথাক্রমে  $B$  ও  $C$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ :  $PQ$  এবং  $MN$  রেখায়  $AD$  রেখার উপর লম্ব বলে এরা সমত্বাল।

$\therefore \angle ABC = \text{একান্তর } \angle PAB = \angle x$  কোণ [একান্তর কোণ বলে]

এবং  $\angle ACB = \angle QAC = \angle y$

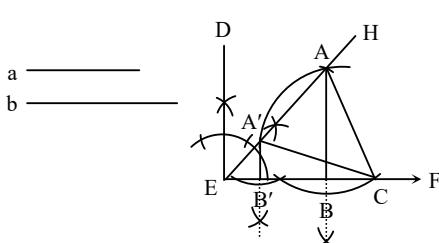
অতএব,  $\triangle ABC$ -এ

$\angle ABC = \angle x$  কোণ,  $\angle ACB = \angle y$  কোণ এবং উচ্চতা  $AD = d$ ,

$\therefore \triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ  $a$  এবং অপর বাহু দুইটির সমষ্টি  $b$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১)  $\vec{EF}$  রশি হতে  $EC = b$  কেটে নিই।  $EC$  রেখাখণ্ডের  $E$  বিন্দুতে  $ED$  লম্ব আঁক।

(২) এখন  $\angle E$ -কে  $EH$  রেখাখণ্ডের দ্বারা সমদ্বিভিত্তি করি।

(৩)  $C$  কে কেন্দ্র করে  $a$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $E$  এর মধ্যবর্তী অংশে  $EH$  রেখার দিকে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপটি  $EH$  রেখাকে  $A$  ও  $A'$  বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) এখন  $A$  ও  $A'$  হতে  $EC$  রেখার উপর  $AB$  ও  $A'B'$  লম্ব আঁকি। লম্ব দুইটি  $EC$  রেখাখণ্ডকে  $B$  ও  $B'$  বিন্দুতে ছেদ করে।  $A$  ও  $C$  এবং  $A'$  ও  $C$  যোগ করি।

তাহলে  $\triangle ABC$  অথবা  $\triangle A'B'C$  উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ :  $\triangle ABC$  বা  $\triangle A'B'C$  এর  $AB$  ও  $A'B'$  অঙ্কনানুসারে লম্ব হওয়ায় ত্রিভুজ দুইটি সমকোণী।

এখন,  $\triangle ABE$  এর  $\angle AEB = 45^\circ = \angle BAE$

$$\therefore AB = BE$$

সূতরাং,  $\triangle ABC$  এ  $AB + BC = BE + BC = EC = b$

এবং অতিভুজ  $AC = a$

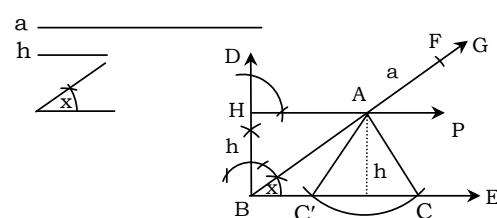
এরূপে দেখানো যায়,  $\triangle A'B'C$  এ

$A'B' + B'C = EB' + B'C = EC = b$  এবং  $A'C = a$

$\therefore \triangle ABC$  বা  $\triangle A'B'C$  উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ। [প্রমাণিত]

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ, উচ্চতা ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ  $\angle x$ , উচ্চতা  $h$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $a$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১)  $\vec{BE}$  একটি রশি নিই।  $BE$  এর  $B$  বিন্দুতে  $\angle GBE = \angle x$  এবং  $BD$  লম্ব আঁক।  $BD$  হতে  $BH = h$  কেটে নিই।

(২)  $H$  বিন্দু দিয়ে  $HP \parallel BE$  টানি।  $HP$  রেখা  $BG$  কে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে। এখন  $BG$  হতে  $BF = a$  কেটে নিই।

(৩)  $A$  কে কেন্দ্র করে  $AF$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle x$  এর মধ্যবর্তী অংশে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপটি  $BE$  কে  $C$  ও  $C'$  বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪)  $A$  ও  $C$  এবং  $A$  ও  $C'$  যোগ করি। তাহলে  $\triangle ABC$  বা  $\triangle ABC'$  উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কন অনুসারে  $\triangle ABC$  বা  $\triangle ABC'$  এর ভূমি সংলগ্ন  $\angle B = \angle x$  এবং উচ্চতা  $h$ ।

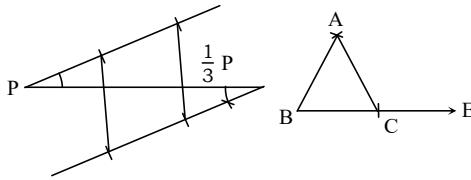
এখন,  $\triangle ABC$  এ,  $AB + AC = AB + AF = BF = a$

এবং  $\triangle ABC'$  এ,  $AB + AC' = AB + AF = BF = a$

$\therefore \triangle ABC$  বা  $\triangle ABC'$  উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা  $p$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1)  $p$  কে সমান তিন অংশে বিভক্ত করি।
- (2) যেকোনো রেখাংশ  $BE$  হতে  $BC = \frac{1}{3} p$  কেটে নিই।

(3) এখন  $BC$  রেখাংশের একই পার্শ্বে  $\frac{1}{3} p$  এর সমান বাসার্ধ নিয়ে  $B$  ও  $C$  কে কেন্দ্র করে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পর  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

(4)  $A, B$  ও  $A, C$  যোগ করি।

তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

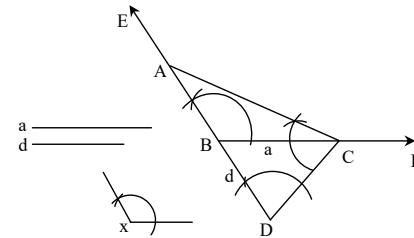
প্রমাণ :  $\triangle ABC$  এর পরিসীমা,  $p = AB + BC + CA$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3} p + \frac{1}{3} p + \frac{1}{3} p \\ &= p \end{aligned}$$

∴ নির্ণেয়  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ। [প্রমাণিত]

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ ত্রিভুজের ভূমি, ভূমি সংলগ্ন একটি স্কলেক্ষণ ও অপর দুই বাহুর অন্তর দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a$ , ভূমি সংলগ্ন একটি স্কলেক্ষণ  $\angle x$  ও অপর দুই বাহুর অন্তর  $d$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো একটি রশি  $BF$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাংশ কেটে নিই।  $BC$  রেখাংশের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBE$  আঁকি।
- (2)  $EB$  কে  $D$  পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন  $BD = d$  হয়।
- (3)  $C, D$  যোগ করি।  $DC$  রেখাংশের যে পাশে  $E$  বিন্দু আছে সেই পাশে  $C$  বিন্দুতে  $\angle EDC$ -এর সমান করে  $\angle DCA$  আঁকি।  $CA$  রশি  $BE$  রশিকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\triangle ADC$ -এ  $\angle ADC = \angle ACD$

$$\therefore AD = AC$$

$$\therefore দুই বাহুর অন্তর  $AC - AB = AD - AB = ED = d$$$

এখন,  $\triangle ABC$ -এ  $BC = a$ ,  $AC - AB = d$  এবং  $\angle ABC = \angle x$

∴  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

## পুরুষপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. কয়টি স্বতন্ত্র উপাস্ত থাকলে একটি চতুর্ভুজ আঁকা সম্ভব?

  - ক) 4      গ) 5      ঘ) 6      ঘ) 7

২. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে কোনটি অঙ্কন করা সম্ভব?

  - ক) সামান্যরিক      ঘ) ট্রিপিজিয়াম      ঘ) আয়তক্ষেত্র      ● বর্গক্ষেত্র

৩.  $\triangle ABC$  অঙ্কনের জন্য নিচের কোন তথ্যগুলো প্রযোজ্য হবে?

  - ক)  $AB = 3 \text{ cm}$ ,  $BC = 6 \text{ cm}$ ,  $AC = 10 \text{ cm}$
  - ঘ)  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 100^\circ$
  - $AB = 5 \text{ cm}$ ,  $BC = 10 \text{ cm}$ ,  $AC = 6 \text{ cm}$
  - ঘ)  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 40^\circ$ ,  $\angle C = 80^\circ$

৪. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য (সে. মি.) দেওয়া হলো। কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?

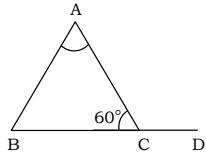
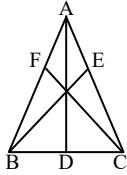
### ৭.১ : ত্রিভুজ অঙ্কন

#### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫. একটি ত্রিভুজের কয়টি অংশ রয়েছে? (সহজ)
  - ক) 4      ঘ) 5      ● 6      ঘ) 7
৬. একটি ত্রিভুজের কয়টি কোণ থাকে? (সহজ)
  - ক) 2      ● 3      ঘ) 4      ঘ) 5
৭. একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ  $70^\circ$  ও  $65^\circ$  হলে অপর কোণটি কত হবে? (মধ্যম)
  - $45^\circ$       ঘ)  $60^\circ$       ঘ)  $70^\circ$       ঘ)  $75^\circ$

- 3, 5, 6      ৩) 4, 5, 9
- ঘ) 5, 6, 12      ৩) 6, 7, 16
৫. কখন কোনো একটি নির্দিষ্ট ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব নয়? যখন দেওয়া থাকে—
  - i. তিনটি বাহু
  - ii. তিনটি কোণ
  - iii. দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ
 নিচের কোনটি সঠিক?
  - ক) i      ● ii      ৩) iii      ৩) i, ii ও iii
৯. ত্রিভুজের তিনটি কোণ দেওয়া থাকলে বিভিন্ন আকারের কয়টি ত্রিভুজ আঁকা যায়? (সহজ)
  - ক) 1      ঘ) 2      ঘ) 3      ● অসংখ্য
১০. নিচের কোনগুলো ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য হতে পারে (বাহুর একক সে.মি.)?
  - ক) 1, 2, 3      ঘ) 2, 3, 5      ● 3, 4, 5      ৩) 3, 5, 8
১১. একটি মাত্র বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে কোন ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব? (মধ্যম)
  - ক) স্কলেক্ষণ      ● সমবাহু      ৩) সমদিবাহু      ৩) সমকোণী
১২. একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয়  $60^\circ$  করে হলে অঙ্কিত ত্রিভুজটি কী ধরনের ত্রিভুজ?
  - সমবাহু      ৩) সমদিবাহু      ৩) বিষমবাহু      ৩) সমকোণী

১৩. সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ সংলগ্ন কোণ দুইটি কিরূপ? (সহজ)  
 ☐ স্থূলকোণ    ☐ সরলকোণ    ● সূক্ষ্মকোণ    ☐ সমকোণ
১৪. সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ  $45^\circ$  হলে, অপর সূক্ষ্ম কোণের মান কত? (সহজ)  
 ☐  $30^\circ$     ●  $45^\circ$     ☐  $60^\circ$     ☐  $90^\circ$
১৫. একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণের  $30^\circ$  হলে অঙ্কিত ত্রিভুজটি কী ধরনের ত্রিভুজ? (সহজ)  
 ☐ সমবাহু    ● সমদিবাহু    ☐ বিষমবাহু    ☐ সমকোণী
১৬. একটি সমদিবাহু ত্রিভুজের একটি কোণের মান  $110^\circ$  হলে অপর দুইটি কোণের মান কত? (সহজ)  
 ☐  $30^\circ$     ●  $35^\circ$     ☐  $45^\circ$     ☐  $70^\circ$
১৭. ABC সমদিবাহু ত্রিভুজের D, BC-এর মধ্যবিন্দু হলে AD, BC-এর সাথে উৎপন্ন কোণ নিচের কোনটি? (মধ্যম)  
 ●  $90^\circ$     ☐  $66^\circ$     ☐  $45^\circ$     ☐  $30^\circ$
১৮. ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয় পরিস্পর সমান হলে, ত্রিভুজটি কিরূপ? (মধ্যম)  
 ☐ সমকোণী    ● সমবাহু    ☐ সমদিবাহু    ☐ বিষমবাহু
১৯. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা P হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি? (মধ্যম)  
 ☐  $3p$     ●  $\frac{1}{3}p$     ☐  $\frac{3}{p}$     ☐  $2p$
২০. একটি ত্রিভুজের কোণগুলোর অনুপাত  $1 : 1 : 2$  হলে ত্রিভুজটি কোন ধরনের? (সহজ)  
 ☐ সমবাহু    ● সমদিবাহু    ☐ বিষমবাহু    ☐ স্থূলকোণী
২১. নিচে তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেয়া আছে। কোনটির ক্ষেত্রে ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব?  
 (মধ্যম)  
 ● 3 সে.মি., 4 সে.মি., 5 সে.মি.  
 ☐ 2 সে.মি., 3 সে.মি., 6 সে.মি.  
 ☐ 4 সে.মি., 5 সে.মি., 9 সে.মি.  
 ☐ 3 সে.মি., 4 সে.মি., 8 সে.মি.
২২. 3 সে.মি., 4 সে.মি., 5 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট অঙ্কিত ত্রিভুজটি কীরূপ হবে? (মধ্যম)  
 ● সমকোণী    ☐ সূক্ষ্মকোণী  
 ☐ স্থূলকোণী    ☐ সমদিবাহু
২৩. ত্রিভুজের তিনবাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a, b ও c হলে, নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)  
 ●  $a + b > c$     ☐  $a + b < c$     ☐  $a + b = c$     ☐  $a + b \geq c$
- বচ্ছন্দি সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নাঙ্কের**
২৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :  
 i. ত্রিভুজের তিনটি বাহু ও তিনটি কোণ রয়েছে  
 ii. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ  
 iii. ত্রিভুজের তিনটি কোণ দেওয়া থাকলে ত্রিভুজ আঁকা যায়।  
 নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)  
 ● i ও ii    ☐ i ও iii    ☐ ii ও iii    ☐ i, ii ও iii
২৫. সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা যাবে যদি দেওয়া থাকে—  
 i. তিনটি কোণ  
 ii. অতিভুজ ও অপর একটি বাহু

- iii. অতিভুজ ও ভূমি  
 নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)  
 ☐ i ও ii    ☐ i ও iii    ● ii ও iii    ☐ i, ii ও iii
২৬. ত্রিভুজ অঞ্চল সম্ভব যদি –  
 i. দুইটি বাহু দেওয়া থাকে  
 ii. দুইটি কোণ ও তাদের সংলগ্ন বাহু দেওয়া থাকে  
 iii. অতিভুজ ও অপর বাহু দেওয়া থাকে  
 নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)  
 ☐ i ও ii    ☐ i ও iii    ● ii ও iii    ☐ i, ii ও iii
২৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :  
 i.  $\angle ACD = 120^\circ$   
  
 ii. সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি 4 সে.মি. ও লম্ব 3 সে.মি. হলে অতিভুজ 5 সে.মি.  
 iii. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 2 সমকোণ  
 নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)  
 ● i ও ii    ☐ i ও iii    ☐ ii ও iii    ☐ i, ii ও iii
২৮. দুইটি ত্রিভুজ সর্বসম হবে যদি তাদের প্রত্যেকের—  
 i. বাহুব্রহ্ম সমান হয়    ii. কোণব্রহ্ম সমান হয়  
 iii. দুইটি বাহু ও একটি কোণ সমান হয়  
 নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)  
 ☐ i ও ii    ● i ও iii    ☐ ii ও iii    ☐ i, ii ও iii  
 ব্যাখ্যা : ii সঠিক নয়। কারণ কোণব্রহ্ম সমান হলে সদৃশ হবে কিন্তু সর্বসম নাও হতে পারে।
২৯. শুধু পরিসীমা জ্ঞানলেই—  
 i. বর্গ আঁকা সম্ভব    ii. আয়তক্ষেত্র আঁকা সম্ভব  
 iii. সমবাহু ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব  
 নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)  
 ☐ i ও ii    ● i ও iii    ☐ ii ও iii    ☐ i, ii ও iii
- ৩০.
- 
- ABC সমবাহু ত্রিভুজের AD, BE ও CF মধ্যমা হলে—  
 i.  $AD = BE = CF$   
 ii.  $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$   
 iii.  $AB = 4\text{cm}$  হলে  $\triangle ABC$  এর পরিসীমা  $12\text{cm}$ .  
 নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)  
 ☐ i ও ii    ☐ i ও iii    ☐ ii ও iii    ● i, ii ও iii

- অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নাঙ্কের**  
 ■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩১ – ৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি ত্রিভুজের ভূমি 4 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন কোণ  $55^{\circ}$  ও ভূমির অন্য বিপুর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য 5 সে.মি।

৩১. ভূমির বিপরীত কোণের মান কত? (সহজ)

- ক)  $30^{\circ}$
- ব)  $35^{\circ}$
- গ)  $60^{\circ}$
- ঘ)  $90^{\circ}$

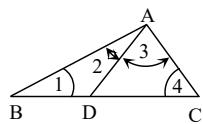
৩২. অঙ্কিত ত্রিভুজটি কী ধরনের ত্রিভুজ? (সহজ)

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| ক) স্থূলকোণী | গ) সূক্ষ্মকোণী     |
| ব) সমকোণী    | ঘ) সমদিবাহু সমকোণী |

৩৩. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? (মধ্যম)

- ব)  $\sqrt{41}$
- গ)  $\sqrt{40}$
- ঘ)  $\sqrt{51}$
- ঘঘ)  $\sqrt{50}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৪ – ৩৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩৪.  $\angle 1 = 32^{\circ}$  হলে  $\angle 3$  = কত? (মধ্যম)

- ক)  $32^{\circ}$
- ব)  $58^{\circ}$
- গ)  $44^{\circ}$
- ঘ)  $64^{\circ}$

৩৫.  $\angle 3 = 6(x+1)^{\circ}$  এবং  $\angle 4 = 7x - 30^{\circ}$  হলে x এর মান কত? (মধ্যম)

৪১. নিচের কোন বাহুরের দৈর্ঘ্য দ্বারা ত্রিভুজ অঙ্কন অসম্ভব?

- ক) 5, 3, 4
- ব) 7, 8, 16
- গ) 8, 9, 15
- ঘ) 3, 6, 8

৪২. একটি সমদিবাহু ত্রিভুজ আঁকতে কয়টি উপাসনের প্রয়োজন?

- ক) 2
- ব) 3
- গ) 4
- ঘ) 6

৪৩. ABC সমবাহু ত্রিভুজের BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করলে,  $\angle ACD =$  কত?

- ক)  $80^{\circ}$
- ব)  $90^{\circ}$
- গ)  $180^{\circ}$
- ঘ)  $120^{\circ}$

৪৪. প্রতিজ্ঞা কত প্রকার?

- ক) 2
- ব) 5
- গ) 4
- ঘ) 6

৪৫. নিচে তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া হলো। কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন অসম্ভব?

- ক) 3 সে.মি., 4 সে.মি., 5 সে.মি.
- ব) 4 সে.মি., 5 সে.মি., 10 সে.মি.
- গ) 5 সে.মি., 6 সে.মি., 8 সে.মি.
- ঘ) 8 সে.মি., 3 সে.মি., 9 সে.মি.

৪৬. একটি মাত্র বাহুর দৈর্ঘ্য থাকলে কোন ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব?

- ক) সমকোণী
- ব) সমবাহু
- গ) সমদিবাহু
- ঘ) সমকোণী

৪৭. স্থূলকোণী ত্রিভুজের কয়টি কোণ স্থূলকোণ?

- ব) একটি
- গ) দুইটি
- ঘ) তিনটি
- ঘঘ) কোনোটিই নয়

৪৮. প্রতিজ্ঞা কত প্রকার?

- ক) 2
- ব) 5
- গ) 4
- ঘ) 6

৪৯. ত্রিভুজের মধ্যমাত্রায়ের ছেদবিন্দুর নাম কী?

- ক) মধ্যবিন্দু
- ব) ভরকেন্দ্র
- গ) বহিঃকেন্দ্র
- ঘ) লম্ববিন্দু

৫০. দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্জুষ কোণ দেওয়া থাকলে –

- i. ত্রিভুজ অঙ্কন করা যায়

● ১০°      ৰ) ১৫°      ৱ) ১২°      ৰঘ) ১০°

৩৬.  $AD = 2y + 3^{\circ}$  এবং  $BC = 12^{\circ} - 8y$  হলে  $BC =$  কত? (মধ্যম)

- ক)  $4^{\circ}$
- ব)  $10^{\circ}$
- গ)  $14^{\circ}$
- ঘ)  $8^{\circ}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৭ – ৩৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ABC সমবাহু ত্রিভুজের D, E, F যথাক্রমে AB, AC ও BC বাহুর মধ্যবিন্দু।

৩৭. DE, EF ও DF যোগ করলে কয়টি নতুন ত্রিভুজ গঠিত হয়? (সহজ)

- ক) 5
- ব) 4
- গ) 3
- ঘ) 2

৩৮.  $\angle ADE$  এর মান কত ডিগ্রি? (মধ্যম)

- ক)  $90^{\circ}$
- ব)  $60^{\circ}$
- গ)  $45^{\circ}$
- ঘ)  $30^{\circ}$

৩৯.  $\angle DEF$  এর মান কত ডিগ্রি? (মধ্যম)

- ক)  $90^{\circ}$
- ব)  $60^{\circ}$
- গ)  $45^{\circ}$
- ঘ)  $30^{\circ}$

৪০. BC বাহুর দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. হলে DE বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? (মধ্যম)

- ক) 2
- ব) 3
- গ) 4
- ঘ) 6

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের যেকোন দুই বাহুর মধ্য বিপুর সংযোজক সরলরেখা তৃতীয়বাহুর সমান্তরাল এবং দৈর্ঘ্যে তার অর্ধেক।



## নির্বাচিত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



৪১. নিচের কোন বাহুরের দৈর্ঘ্য দ্বারা ত্রিভুজ অঙ্কন অসম্ভব?

ii. বিশেষ চতুর্ভুজ অঙ্কন করা যায়

iii. রম্বস অঙ্কন করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫১. ত্রিভুজ আঁকতে জাগবে –

i. তিনটি বাহু

ii. দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্জুষ কোণ

iii. একটি কোণ ও একটি বাহু

নিচের কোনটি সঠিক?

- ব) i ও ii
- গ) i ও iii
- ঘ) ii ও iii
- ঘঘ) i, ii ও iii

৫২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর –

i. ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর এর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর

ii. ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাখণ্ড এর বাহুগুলোর যোগফলের অর্ধেক

iii. ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি এর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা বৃহত্তর

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫৩ ও ৫৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি ত্রিভুজের ভূমি 3 মি., ভূমি সংলগ্ন কোণ  $30^{\circ}$  ও ভূমির অন্য বিপুর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য 4 মিটার।

৫৩. ভূমির বিপরীত কোণের মান কত ডিগ্রি?

- ক)  $30^{\circ}$
- ব)  $45^{\circ}$
- গ)  $60^{\circ}$
- ঘ)  $90^{\circ}$

৫৪. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) 7
- ব) 5
- গ) 3
- ঘ) 4

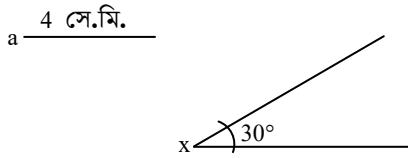
## পুরত্বপূর্ণ সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

**প্রশ্ন-১** ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি,  $a = 4$  সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ,  $x = 30^\circ$ .

- ক. তথ্যগুলিকে চিহ্নিত চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
- খ. ত্রিভুজটির দুই বাহুর সমষ্টি  $S = 6$  সে.মি. হলে, বর্ণনাসহ ত্রিভুজটি আঁক। ৮
- গ. ত্রিভুজের অপর বাহু দুইটির অন্তর  $d = 2.5$  সে.মি. হলে, বর্ণনাসহ ত্রিভুজটি আঁক। ৮

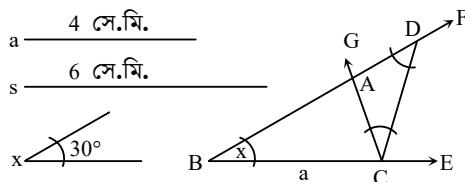
► ১নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক.



চিত্রে  $a$ , উদ্দীপককে উল্লিখিত ত্রিভুজের ভূমি যার দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ  $x = 30^\circ$ .

খ. মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a = 4$  সে.মি. ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $\angle x = 30^\circ$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s = 6$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন :

(১) যেকোনো একটি রশি  $BE$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাখণ্ড কেটে নিই।  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle CBF$  আঁকি।

(২)  $BF$  রশি থেকে  $s$  এর সমান  $BD$  অংশ কাটি।

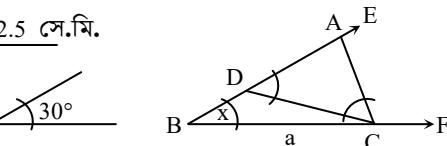
(৩)  $C, D$  যোগ করি।  $C$  বিন্দুতে  $DC$  রেখাখণ্ডের যে পাশে  $B$  বিন্দু আছে সেই পাশে  $\angle BDC$  এর সমান  $\angle DCG$  আঁকি।

(৪)  $CG$  রশি  $BD$  কে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ. মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a = 4$  সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ  $\angle x = 30^\circ$  এবং অপর দুই বাহুর অন্তর  $d = 2.5$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

**প্রশ্ন-২** ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি,  $a = 5$  সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ,  $x = 45^\circ$ .



অঙ্কন :

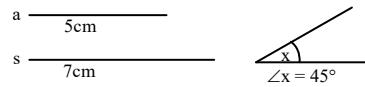
(১) যেকোনো একটি রশি  $BF$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাখণ্ড কেটে নিই।  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle CBE$  আঁকি।

(২)  $BE$  রশি থেকে  $d$  এর সমান  $BD$  অংশ কেটে নিই।

(৩)  $C, D$  যোগ করি।  $DC$  রেখাখণ্ডের যে পাশে  $E$  বিন্দু আছে সেই পাশে  $C$  বিন্দুতে  $\angle EDC$  এর সমান  $\angle DCA$  আঁকি।  $CA$  রশি  $BE$  রশিকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$  ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন-২**



ক. বর্গ এবং রম্বসের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখ। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে এমন একটি ত্রিভুজ আঁক, যার ভূমি  $a$ , ভূমিসংলগ্ন কোণ  $\angle x$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s$  এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৮

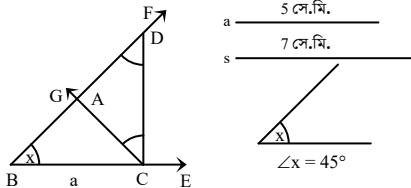
গ. এমন একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁক, যার অতিভুজ  $a$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s$  এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৮

► ২নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. বর্গ ও রম্বসের মধ্যকার দুইটি পার্থক্য নিম্নরূপ :

বর্গ	রম্বস
১। বর্গের প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ।	১। রম্বসের কোনো কোণই সমকোণ নয়।
২। বর্গের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান।	২। রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান নয়।

খ. মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a = 5$  cm, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $\angle x = 45^\circ$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s = 7$  cm দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

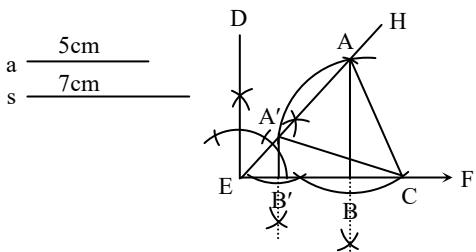


অজ্ঞন :

- (1) যেকোনো একটি রশি BE থেকে ভূমি a এর সমান করে BC রেখাখণ্ডে কেটে নিই। BC রেখাখণ্ডের B বিন্দুতে  $\angle x = 45^\circ$  এর সমান  $\angle CBF$  আঁকি।
- (2) BF রশি থেকে  $s = 7\text{ cm}$  এর সমান BD অংশ কাটি।
- (3) C, D যোগ করি। C বিন্দুতে DC রেখাখণ্ডের যে পাশে B বিন্দু আছে সেই পাশে  $\angle BDC$  এর সমান  $\angle DCG$  আঁকি।
- (4) CG রশি BD কে A বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$  ইউলিয়েট ত্রিভুজ।

গ.



মনে করি, একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ a এবং অপর বাহু দুইটির সমষ্টি s দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অজ্ঞন :

- (1)  $\overrightarrow{EF}$  রশি হতে  $EC = s$  কেটে নিই। EC রেখাখণ্ডে E বিন্দুতে ED লম্ব আঁকি।
- (2) এখন  $\angle E$ -কে EH রেখাখণ্ডের দ্বারা সমদ্বিভিত্তি করি।
- (3) C কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে E এর মধ্যবর্তী অংশে EH রেখার দিকে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপটি EH রেখাকে A ও  $A'$  বিন্দুতে ছেদ করে।
- (4) এখন A ও  $A'$  হতে EC রেখার উপর AB ও  $A'B'$  লম্ব আঁকি। লম্ব দুইটি EC রেখাখণ্ডকে B ও  $B'$  বিন্দুতে ছেদ করে। A ও C এবং  $A'$  ও C যোগ করি।

তাহলে  $\triangle ABC$  অথবা  $\triangle A'B'C$  উলিয়েট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন-৩** ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে।

?

ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত তথ্যসমূহ চিত্রে প্রদর্শন কর। ২

খ. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্গন করে অঙ্গনের বিবরণ দাও। ৮

গ. কোন সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা প্রদত্ত ত্রিভুজের বাহুদ্বয়ের সমষ্টি সমান ত্রিভুজটি এঁকে অঙ্গনের বিবরণ দাও। ৮

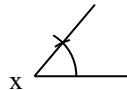
**প্রশ্ন-৪** ▶ কোনো ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ x এবং d অপর দুই বাহুর অন্তর।

#### ►► ৩০ং প্রশ্নের সমাধান ►►

ক.

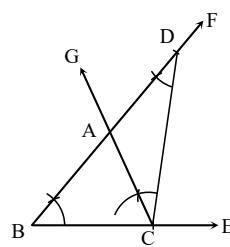
$$a \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$s \quad \underline{\hspace{2cm}}$$



একটি ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ x এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি s দেওয়া আছে।

খ.

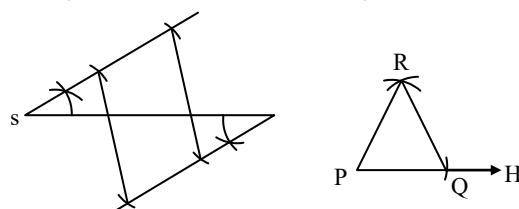


মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $\angle x$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি s দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্গনের বিবরণ :

- (1) যেকোনো একটি রশি BE থেকে ভূমি a এর সমান করে BC রেখাখণ্ডে কেটে নিই। BC রেখাখণ্ডের B বিন্দুতে কোণ  $\angle x$  এর সমান  $\angle EBF$  কেটে নিই।
- (2) BF রশি থেকে s এর সমান BD অংশ আঁকি।
- (3) C, D যোগ করি। C বিন্দুতে DC রেখাখণ্ডের যে পাশে B বিন্দু আছে সেই পাশে  $\angle BDC$  এর সমান  $\angle DCG$  আঁকি।
- (4) CG রশি BD কে A বিন্দুতে ছেদ করে তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উলিয়েট ত্রিভুজ।

গ. সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা s দেওয়া আছে, ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।



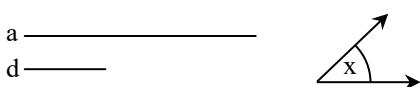
অঙ্গনের বিবরণ :

- (1) পরিসীমা s কে সমান তিনভাগে বিভক্ত করি।
- (2) PH রশি হতে  $\frac{1}{3}s$  এর সমান করে PQ অংশ কাটি।
- (3) PQ রেখাখণ্ডে P ও Q বিন্দুকে কেন্দ্র করে P ও Q এর একই পাশে  $\frac{1}{3}s$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পর R বিন্দুতে ছেদ করে।
- (4) P, R ও Q, R যোগ করি তাহলে PQR-ই উলিয়েট ত্রিভুজ অঙ্গিত হলো।

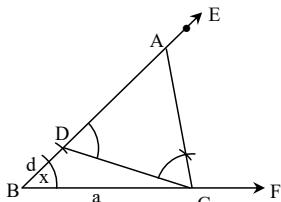
ক. প্রদত্ত তথ্যগুলোর চিত্র আঁক।	২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্গন কর ও অঙ্গনের বিবরণ দাও।	৮
গ. প্রদত্ত কোণটি স্থূলকোণ হলে ত্রিভুজটি অঙ্গন কর ও অঙ্গনের বিবরণ দাও।	৮

► ৪ নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক.



খ.



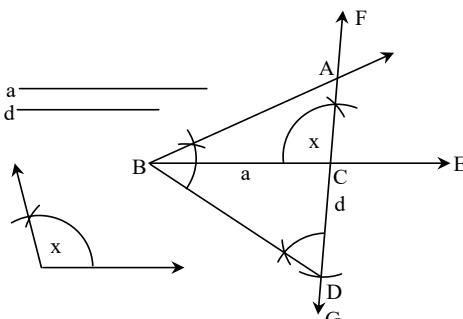
মনে করি একটি ত্রিভুজের ভূমি  $a$ , ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ  $x$  এবং অপর দুই বাহুর অন্তর  $d$  দেওয়া আছে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো একটি রশি  $BF$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাংশ কেটে নেই।  $BC$  রেখাংশের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle CBE$  আঁক।
- (2)  $BE$  রশি থেকে  $d$  এর সমান  $BD$  অংশ কেটে নিই।
- (3)  $C, D$  যোগ করি।  $DC$  রেখাংশের যে পাশে  $E$  বিন্দু আছে সেই পাশে  $C$  বিন্দুতে  $\angle EDC$  এর সমান  $\angle DCA$  আঁক।  $CA$  রশি  $BE$  রশিকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$  ইউনিফট ত্রিভুজ।

গ. প্রস্তুত কোণ স্থূলকোণ হলে :



মনে করি, একটি স্থূলকোণী ত্রিভুজের ভূমি  $a$ , ভূমিসংলগ্ন স্থূলকোণ  $x$  এবং অপর দুই বাহুর অন্তর  $d$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BE$  থেকে  $a = BC$  কাটি। [ক হতে]
- (2)  $C$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle BCF$  আঁক।  $FC$  কে  $G$  পর্যন্ত বর্ধিত করি। [ক হতে]
- (3)  $CG$  রশি থেকে  $d = CD$  অংশ কেটে নিই। [ক হতে]
- (4)  $B, D$  যোগ করি।
- (5)  $BD$  রেখাংশের  $B$  বিন্দুতে  $\angle CDB$  এর সমান  $\angle DBA$  আঁক।  $BA$  রশি,  $CF$  রশিকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$  ইউনিফট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন-৫** একটি ত্রিভুজের ভূমি, ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ ও অপর দুই বাহুর অন্তর দেওয়া আছে।

- ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ তথ্যগুলোর চিত্র আঁক। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৮
- গ. বিকল্প পদ্ধতিতে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন দেওয়া আছে।] ৮

ও বিবরণ আবশ্যিক।]

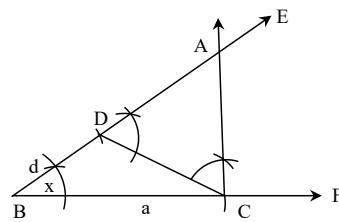
8

► ৫ নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. মনে করি, একটি ত্রিভুজের ভূমি  $a$ , ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ  $\angle x$  এবং অপর দুই বাহুর অন্তর  $d$  দেওয়া আছে।



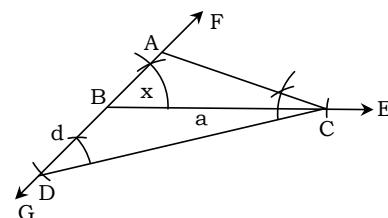
খ. ‘ক’ এর তথ্য ব্যবহার করে নিম্নে ত্রিভুজটি অঙ্কন করা হলো :



অঙ্কন :

- (1) যেকোনো একটি রশি  $BF$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাংশ কেটে নিই।
- (2)  $BC$  রেখাংশের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBE$  আঁক।
- (3)  $BE$  রশি থেকে  $d$ -এর সমান করে  $BD$  অংশ কেটে নিই।
- (4)  $C, D$  যোগ করি।
- (5)  $DC$  রেখাংশের যে পাশে  $E$  বিন্দু আছে সেই পাশে  $C$  বিন্দুতে  $\angle EDC$  এর সমান করে  $\angle DCA$  আঁক।  $CA$  রশি  $BE$  রশিকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $\triangle ABC$  ইউনিফট ত্রিভুজ।

গ.



অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BE$  থেকে  $a = BC$  কাটি। [ক হতে]
- (2)  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBF$  আঁক এবং  $FB$  কে  $G$  পর্যন্ত বর্ধিত করি। [ক হতে]
- (3)  $BG$  রশি থেকে  $d = BD$  অংশ কেটে নিই। [ক হতে]
- (4)  $C, D$  যোগ করি।
- (5)  $BC$  রেখাংশের  $C$  বিন্দুতে  $\angle CDB$  এর সমান  $\angle DCA$  আঁক।  $CA$ ,  $BF$  রশিকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

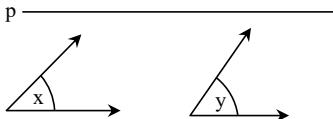
তাহলে,  $\triangle ABC$  ইউনিফট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন-৬** ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ ও পরিসীমা দেওয়া আছে।

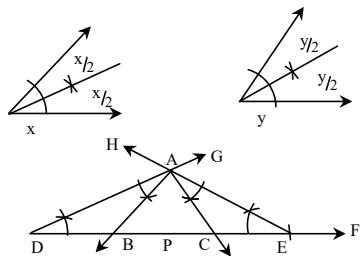
- |  |   |
|--|---|
| ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ তথ্যগুলোর চিত্র আঁক।    | ২ |
| খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। | ৮ |
| গ. বিকল্প পদ্ধতিতে ত্রিভুজটি আঁক।            | ৮ |

► ৬ নং প্রশ্নের সমাধান ►

- ক. মনে করি, একটি ত্রিভুজের পরিসীমা  $p$  এবং ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  দেওয়া আছে।



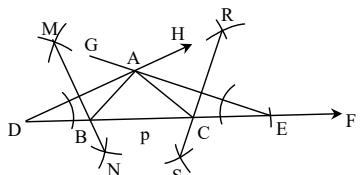
খ. 'ক' এর তথ্য ব্যবহার করে নিম্নে ত্রিভুজটি অঙ্কন করা হলো :



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি DF থেকে পরিসীমা p এর সমান DE অংশ কেটে নিই।
  - (২) D ও E বিন্দুতে DE রেখাংশের একই পাশে  $\frac{1}{2} \angle x = \angle EDG$  এবং  $\frac{1}{2} \angle y = \angle DEH$  আঁকি। মনে করি,  $\overrightarrow{DG}$  ও  $\overrightarrow{EH}$  রশিদ্বয় পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
  - (৩) A বিন্দুতে  $\angle ADE$  এর সমান  $\angle DAB$  এবং  $\angle AED$  এর সমান  $\angle EAC$  আঁকি।
  - (৪)  $\overrightarrow{AB}$  এবং  $\overrightarrow{AC}$  রশিদ্বয় DE রেখাংশকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে।
- তাহলে,  $\triangle ABC$  ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ.



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি DF থেকে  $DE = P$  কেটে নিই। D ও E বিন্দুতে  $\frac{1}{2} \angle x$  ও  $\frac{1}{2} \angle y$  এর সমান করে  $\angle EDH$  এবং  $\angle DEG$  আঁকি।
- (২) DH ও EG পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৩) AD এর লম্বসমদ্বিখণ্ডক MN এবং AE এর লম্বসমদ্বিখণ্ডক RS আঁকি। MN, DE কে B বিন্দুতে এবং RS, DE কে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) A, B ও A, C যোগ করি। তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন-৭** ▶ একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহু, অতিভুজ এবং অপর বাহুর অন্তর দেওয়া আছে।

- ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ তথ্যগুলোর চিত্র আঁক। ২  
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪  
গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান করে একটি সমবাহু

**প্রশ্ন-৮** ▶ একটি ত্রিভুজের যেকোনো একটি রেখাংশ এবং দুইটি সূক্ষ্মকোণ দেওয়া আছে।

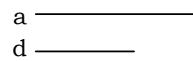
- ক. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে চিত্র আঁক। ২  
খ. রেখাংশকে a বাহু এবং বাহু সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ দুইটি  $\angle x$

ত্রিভুজ অঙ্কন কর।

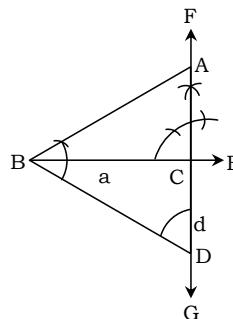
8

#### ►► নৱে প্রশ্নের সমাধান ►►

ক. মনে করি, একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন এক বাহু a এবং অতিভুজ ও অপর বাহুর অন্তর d দেওয়া আছে।



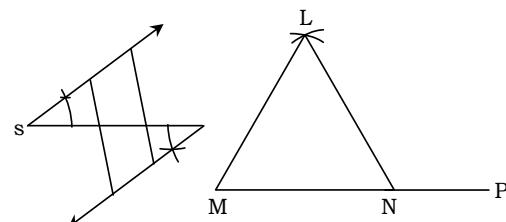
খ. 'ক' হতে প্রাপ্ত তথ্য ব্যবহার করে নিচে ত্রিভুজটি অঙ্কন করা হলো :



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি BE থেকে a-এর সমান BC অংশ কাটি।
  - (২) C বিন্দুতে BE এর উপর লম্ব FG আঁকি। CG রশি থেকে d-এর সমান CD অংশ কেটে নিই।
  - (৩) B, D যোগ করি। BD রেখাংশের B বিন্দুতে  $\angle CDB$ -এর সমান  $\angle DBA$  আঁকি। BA রশি CF রশিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ. বিশেষ নির্বচন : 'খ' হতে প্রাপ্ত সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা  $AB + BC + CA = S$  এর সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁকতে হবে।



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি MP থেকে  $MN = \frac{S}{3}$  অংশ কেটে নিই।
- (২) M ও N কে কেন্দ্র করে  $\frac{S}{3}$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে MN এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, তারা পরস্পর L বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৩) LM ও LN যোগ করি তাহলে  $\triangle LMN$  ই হবে উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

ও  $\angle y$  কোণ ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক। (অঙ্কনের বিবরণ সহ)

8

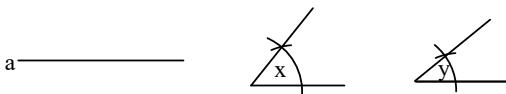
গ. বর্ণিত রেখাংশ কেনো ত্রিভুজের শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অক্ষিত লম্বের দৈর্ঘ্য এবং সূক্ষ্মকোণ দুইটিকে ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক।

(অঙ্কনের বিবরণসহ)

8

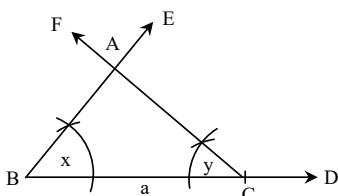
► ৮নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক.



চিত্রে যেকোনো একটি রেখাংশ  $a$  এবং  $\angle x$  ও  $\angle y$  দুইটি সূক্ষ্মকোণ।

খ.



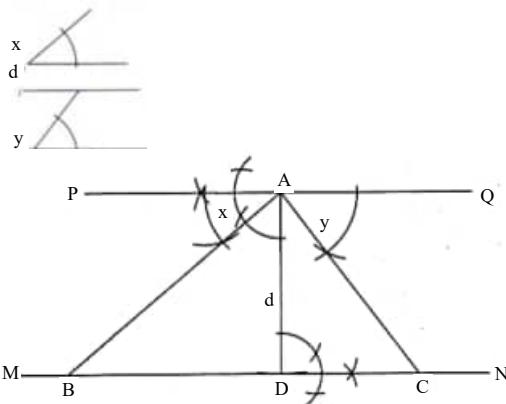
মনে করি,  $a$  যেকোনো একটি রেখাংশ এবং  $\angle x$  ও  $\angle y$  দুইটি সূক্ষ্মকোণ।  
ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BD$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $BC$  নিই।
- (2)  $BC$  রেখাংশের  $B$  ও  $C$  বিন্দুতে যথাক্রমে  $\angle CBE = \angle x$  এবং  $\angle BCF = \angle y$  আঁকি।
- (3)  $BE$  ও  $CF$  পরস্পর  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ.



মনে করি, ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ দুইটি যথাক্রমে  $\angle x$  ও  $\angle y$  এবং শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য  $a = d$  দেওয়া আছে।  
ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো একটি রেখাংশ  $AD = d$  নিই।  $AD$  রেখাংশের  $A$  ও  $D$  বিন্দুতে যথাক্রমে  $PAQ$  এবং  $MDN$  লম্ব আঁকি।
- (2)  $PQ$  রেখাংশের  $A$  বিন্দুতে  $\angle PAB = \angle x$  এবং  $\angle QAC = \angle y$  আঁকি।
- (3)  $AB$  ও  $AC$  রেখাংশ  $MN$  রেখাংশকে  $B$  ও  $C$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন-৯** ▶ দেওয়া আছে, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a$ , ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ  $x$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s$ ।



ক. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে চিত্রটি আঁক।

২

খ. বিবরণসহ ত্রিভুজটি আঁক।

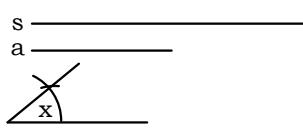
৮

গ. প্রদত্ত ভূমি  $a$  যদি কোনো ত্রিভুজের উচ্চতা হয় তাহলে  
ত্রিভুজটি অঙ্কন কর।

৮

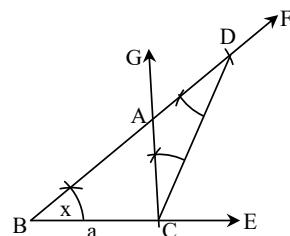
► ৯নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক.



ত্রিভুজের ভূমি  $a$ , ভূমি সংলগ্ন কোণ  $x$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s$  আঁকা  
হলো।

খ.



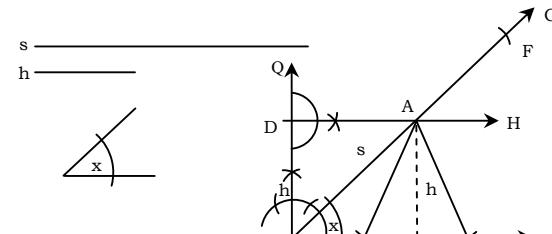
মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি  $a$ , ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $x$  এবং অপর  
দুই বাহুর সমষ্টি  $s$ । ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BE$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$   
রেখাংশ কেটে নিই।  $BC$  রেখাংশের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  
 $\angle CBF$  আঁকি।
- (2)  $BF$  রশি থেকে  $s$  এর সমান  $BD$  অংশ কাটি।
- (3)  $C, D$  যোগ করি।  $C$  বিন্দুতে  $DC$  রেখাংশের যে পাশে  $B$  বিন্দু আছে  
সেই পাশে  $\angle BDC$  এর সমান  $\angle DCG$  আঁকি।
- (8)  $CG$  রশি  $BD$  কে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ.



মনে করি, ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ  $x$ , উচ্চতা  $h = a$  এবং অপর দুই  
বাহুর সমষ্টি  $s$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BE$  এর  $B$  বিন্দুতে  $\angle EBG = \angle x$  আঁকি।  $BG$  রশি  
থেকে  $BF = s$  কেটে নিই।
- (2)  $BE$  রশির  $B$  বিন্দুতে  $BQ$  লম্ব আঁকি।
- (3)  $BQ$  থেকে  $BD = h$  কেটে নিই।  $D$  বিন্দুতে  $DH$  লম্ব আঁকি।  $DH$ ,  
 $BG$  কে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

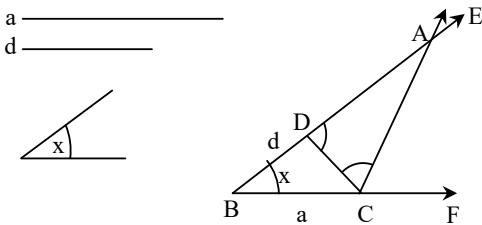
- (৪) A কে কেন্দ্র করে AF এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি।  
বৃত্তচাপটি BE কে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে।  
(৫) A, C' এবং A, C যোগ করি।  
তাহলে  $\triangle ABC$  ও  $\triangle ABC'$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

**প্রম-১০** ▶ মনে করি, দুইটি বাহু যথাক্রমে a ও d যেখানে  $a > d$  এবং একটি কোণ x.

- ক. যদি a কোনো ত্রিভুজের ভূমি,  $\angle x$  ভূমিসংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ এবং d অপর দুই বাহুর অন্তর হয়, তবে ত্রিভুজটি চিত্রে প্রদর্শন কর। ২  
খ. ত্রিভুজটির অঙ্কন পদ্ধতি প্রমাণসহ বর্ণনা কর। ৮  
গ. যদি a একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহু এবং d অতিভুজ ও অপর বাহুর অন্তর হয়, তবে ত্রিভুজটি আঁক এবং অঙ্কন পদ্ধতি বর্ণনা কর। ৮

#### ►► ১০নং প্রশ্নের সমাধান ►►

- ক. দেওয়া আছে, কোনো ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ  $\angle x$  এবং অপর দুই বাহুর অন্তর d।  $\triangle ABC$  নিচে অঙ্কন করা হলো।



- খ. মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমিসংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ  $\angle x$  এবং অপর দুই বাহুর অন্তর d দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো একটি রশ্মি BF থেকে ভূমি a এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নেই।  
(২) BC রেখাংশের B বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle CBE$  আঁকি। BE রশ্মি থেকে d এর সমান BD অংশ কেটে নিই। C, D যোগ করি।  
(৩) DC রেখাংশের যে পাশে E বিন্দু আছে সেই পাশে C বিন্দুতে  $\angle EDC$  এর সমান  $\angle DCA$  আঁকি। CA রশ্মি BE রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কন অনুসারে,  $\triangle ADC$  এ

$$\angle ADC = \angle ACD$$

$$\therefore AC = AD$$

সূতরাং দুই বাহুর অন্তর,

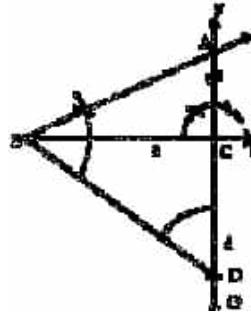
$$AB - AC = AB - AD = BD = d.$$

এখন,  $\triangle ABC$ -এ

$$BC = a, AB - AC = d \text{ এবং } \angle ABC = \angle x.$$

সূতরাং,  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

- গ. মনে করি, একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন এক বাহু a এবং অতিভুজ ও অপর বাহুর অন্তর d দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে  $a = BC$  কাটি।  
(২) C বিন্দুতে BE এর উপর লম্ব FG সরলরেখা আঁকি।  
(৩) CG রশ্মি থেকে  $d = CD$  অংশ কেটে নিই।  
(৪) B, D যোগ করি। BD রেখাংশের B বিন্দুতে  $\angle CDB$  এর সমান  $\angle DBA$  আঁকি। BA রশ্মি CF রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ :  $\triangle ABD$ -এ

$$\angle ABD = \angle ADB, [\text{অঙ্কন অনুসারে}]$$

$$\therefore AD = AB.$$

$$\text{সূতরাং, } AB - AC = AD - AC = CD = d$$

এখন,  $\triangle ABC$ -এ,

$$AB - AC = d, BC = a \text{ এবং } \angle ACB = \text{এক সমকোণ।}$$

$\therefore \triangle ABC$ -ই নির্ণেয় সমকোণী ত্রিভুজ।

**প্রম-১১** ▶ সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং অতিভুজ 10 সে.মি.।

- ক. ত্রিভুজটির লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৮

- গ. সমকোণ ব্যতীত অপর দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  যদি অন্য একটি ত্রিভুজের দুটোটি কোণ হয় তবে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর, যার কোণদ্বয়ের সম্মত বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 7 সে.মি.। ৮

#### ►► ১১নং প্রশ্নের সমাধান ►►

- ক. দেওয়া আছে, সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং অতিভুজ 10 সে.মি.। পিথাগোরাসের উপপাদ্য হতে, সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে,

$$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{ভূমি})^2 + (\text{লম্ব})^2$$

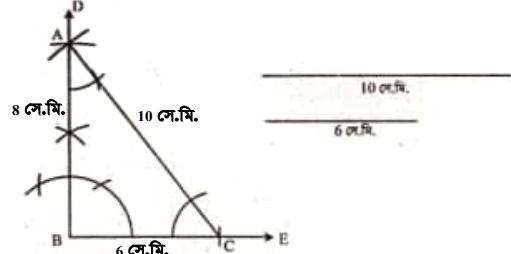
$$\text{বা, } \text{লম্ব}^2 = (\text{অতিভুজ})^2 - (\text{ভূমি})^2$$

$$\text{বা, } \text{লম্ব}^2 = 10^2 - 6^2$$

$$\text{বা, } \text{লম্ব} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ সে.মি.}$$

$\therefore$  ত্রিভুজটির লম্বের দৈর্ঘ্য 8 সে.মি.।

খ.



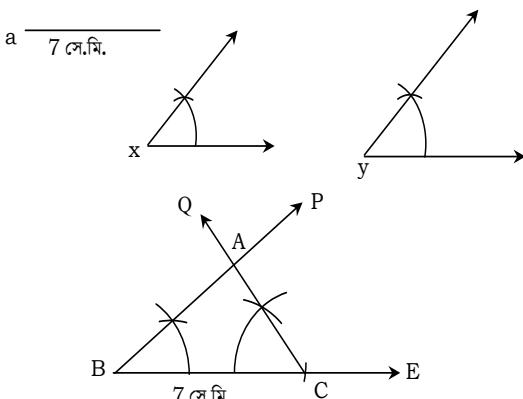
মনে করি, কোনো সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য  $6$  সে.মি. ও অতিভুজ  $10$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি  $BE$  থেকে  $BC = 6$  সে.মি. অংশ কেটে নিই।
- (২)  $B$  বিন্দুতে  $BC$  এর উপর  $BD$  লম্ব আঁকি।
- (৩)  $C$  থেকে  $10$  সে.মি. এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $BD$  এর উপর  $CA$  বৃত্তচাপ আঁকি, যা  $BD$  কে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪)  $C, A$  যোগ করি।

তাহলে,  $ABC$ -ই নির্ণেয় সমকোণী ত্রিভুজ।

- গ. ‘খ’ এর চিত্র হতে, সমকোণ ব্যতীত অপর দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  আঁকি। দেওয়া আছে, কোণদ্বয় সংলগ্ন বাহু  $7$  সে.মি।



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি  $BE$  থেকে  $PC = 7$  সে.মি. অংশ কেটে নিই।
- (২)  $B$  বিন্দুতে  $\angle CBP = \angle x$  ও  $C$  বিন্দুতে  $\angle BCQ = \angle y$  অঙ্কন করি।
- (৩)  $BP$  ও  $CQ$  রেখাদ্বয় পরস্পরকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

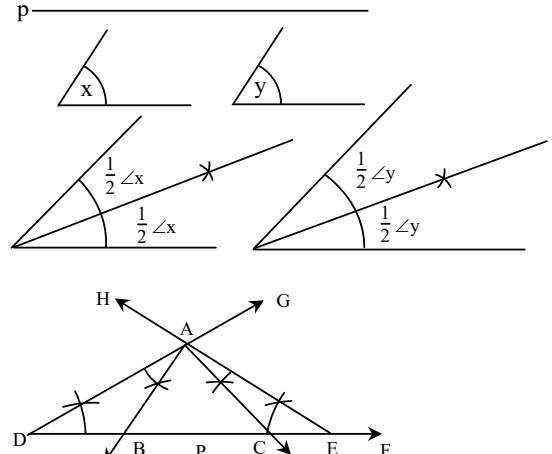
**প্রশ্ন-১২** ▶ ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  এবং পরিসীমা  $P$  দেওয়া আছে।

- |   |   |
|---|---|
| ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকার শর্ত কী?   | ২ |
| খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর।  | ৮ |
| গ. খ-তে প্রাপ্ত ত্রিভুজের ভূমিকে অতিভুজ ও অপর যেকোনো একটি বাহুকে লম্ব ধরে একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন কর। | ৮ |

#### ►► ১২নং প্রশ্নের সমাধান ►►

- ক. সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর একটি বাহু দেওয়া থাকলে সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা যায়।

খ.



মনে করি, একটি ত্রিভুজের পরিসীমা  $P$  এবং ভূমি সংলগ্ন  $\angle x$  ও  $\angle y$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

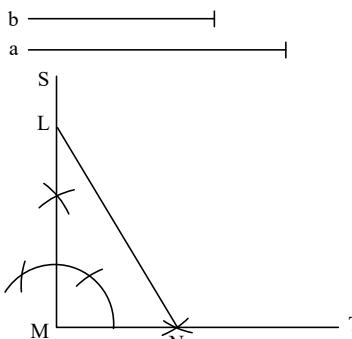
১. যেকোনো একটি রশি  $DF$  থেকে পরিসীমা  $P$ -এর সমান করে  $DE$  অংশ কেটে নিই।
২.  $D$  ও  $E$  বিন্দুতে  $DE$  রেখাখণ্ডের একই পাশে  $\frac{1}{2}\angle x$ -এর সমান  $\angle EDG$  এবং  $\frac{1}{2}\angle y$ -এর সমান  $\angle DEH$  আঁকি।

মনে করি,  $DG$  ও  $EH$  রশিদ্বয় পরস্পরকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।

৩.  $A$  বিন্দুতে  $\angle ADE$  এবং  $\angle AED$ -এর সমান  $\angle DAB$  এবং  $\angle EAC$  আঁকি।  $AB$  এবং  $AC$  রশিদ্বয়  $DE$  রেখাখণ্ডকে যথাক্রমে  $B$  ও  $C$  বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ.



মনে করি, খ-তে প্রাপ্ত  $\triangle ABC$  এর ভূমি  $BC = a$  অন্য একটি বাহু  $AB = b$ । এখন  $a$  ও  $b$  কে যথাক্রমে অতিভুজ ও লম্ব ধরে  $LMN$  সমকোণী ত্রিভুজ আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

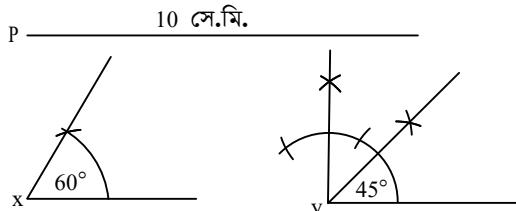
- (১) যেকোনো রশি  $MT$  নিই।
- (২)  $M$  বিন্দুতে  $SM \perp MT$  অঙ্কন করি।  $MS$  থেকে লম্ব  $b$  এর সমান করে  $ML = b$  অংশ কাটি।
- (৩)  $L$  কে কেন্দ্র করে  $a$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $MT$  এর উপর একটি বৃত্তচাপ আঁকন করি, মনে করি তা  $MT$  কে  $N$  বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪)  $L, N$  যোগ করি। তাহলে  $LMN$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন-১৩** ▶ একটি রেখাখণ্ড ও দুইটি কোণ দেওয়া আছে।

- ক. রেখাঙ্কটির দৈর্ঘ্য  $P = 10$  সে.মি., কোণ দুইটির পরিমাপ  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 45^\circ$  হলে এদের চিত্র আঁক। ২
- খ. একটি ত্রিভুজের পরিসীমা  $p$  এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  হলে ত্রিভুজটি আঁক। ৮
- গ. ত্রিভুজের উচ্চতা  $h = 4$  সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  হলে ত্রিভুজটি আঁক। ৮

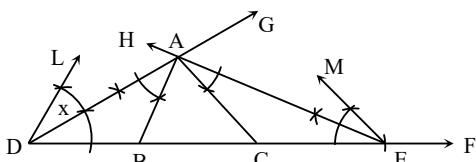
► ১৩নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক.



উপর্যুক্ত তথ্যের ভিত্তিতে  $p$ ,  $\angle x$  ও  $\angle y$  আঁকা হলো।

খ.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি,  $h = 4$  সে.মি., এবং ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো একটি রশি  $DF$  থেকে পরিসীমা  $P$  এর সমান করে  $DE$  অংশ কেটে নিই।  $D$  ও  $E$  বিন্দুতে  $DE$  রেখাঙ্কের একই পাশে  $\angle x$  এর সমান  $\angle EDL$  ও  $\angle y$  এর সমান  $\angle DEM$  আঁকি।
- (২) কোণ দুইটির দ্বিখণ্ডক  $DG$  ও  $EH$  আঁকি।
- (৩) মনে করি,  $DG$  ও  $EH$  রশিদ্বয় পরস্পরকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।  $A$  বিন্দুতে  $\angle ADE$  এর সমান  $\angle DAB$  এবং  $\angle AED$  এর সমান  $\angle EAC$  আঁকি।
- (৪)  $AB$  এবং  $AC$  রশিদ্বয়  $DE$  রেখাঙ্ককে যথাক্রমে  $B$  ও  $C$  বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ :  $\triangle ADB$ -এ  $\angle ADB = \angle DAB$  [অঙ্কনানুসারে]

$$\therefore AB = DB.$$

আবার,  $\triangle ACE$  এ  $\angle AEC = \angle EAC$ .

$$\therefore AC = CE$$

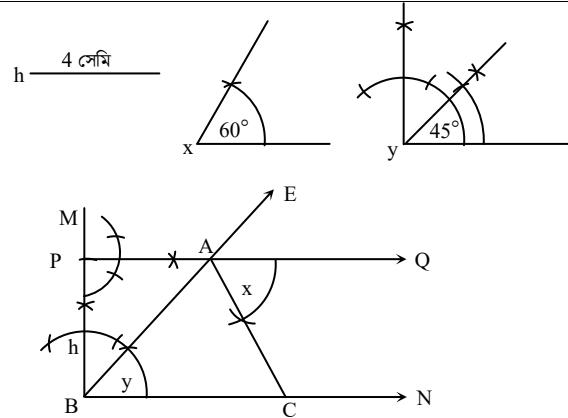
$$\therefore \triangle ABC \text{ এ } AB + BC + AC = DB + BC + CE = DE = P = 10 \text{ সে.মি.}$$

$$\angle ABC = \angle ADB + \angle DAB = \frac{1}{2} \angle x + \frac{1}{2} \angle x = \angle x = 60^\circ$$

$$\text{এবং } \angle ACB = \angle AEC + \angle EAC = \frac{1}{2} \angle y + \frac{1}{2} \angle y = \angle y = 45^\circ$$

$$\therefore \triangle ABC\text{-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।}$$

গ.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি,  $h = 4$  সে.মি., এবং ভূমি সংলগ্ন  $\angle x$  ও  $\angle y$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি  $BN$  এর  $B$  বিন্দুতে  $BN \perp BM$  আঁকি।  $B$  বিন্দুতে  $\angle y$  এর সমান করে  $\angle NBE$  আঁকি।
  - (২)  $BM$  হতে  $h$  এর সমান করে  $BP$  অংশ কেটে নিই।  $P$  বিন্দু দিয়ে  $PQ \parallel BN$  আঁকি।  $PQ$ ,  $BE$  কে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।
  - (৩)  $PQ$  রেখার  $A$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle QAC$  আঁকি।  $AC$ ,  $BN$  কে  $C$  বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।
- প্রমাণ :  $PQ \parallel BN$  এবং  $AC$  ছেদক।
- $$\therefore \angle ACB = \text{একান্তর } \angle CAQ = \angle x \text{ এবং } \angle ABC = \angle B = \angle y, \angle C = \angle x \text{ এবং উচ্চতা } h = BP$$
- $$\therefore \triangle ABC\text{-এর } \angle B = \angle y, \angle C = \angle x \text{ এবং উচ্চতা } h = h$$
- তাহলে  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রশ্ন-১৪ ► a যেকোনো একটি রেখাঙ্ক এবং  $\angle x = 50^\circ$  এবং  $\angle y = 30^\circ$ ।

ক. তথ্যগুলোর সচিত্র বিবরণ দাও। ২

খ. বর্ণিত রেখাঙ্ক  $a$  কে কোনো ত্রিভুজের একটি বাহু এবং  $\angle x$  ও  $\angle y$  কে  $a$  এর সংলগ্ন কোণ ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৮

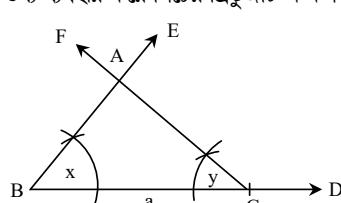
গ. বর্ণিত রেখাঙ্ক  $a$  কে কোনো ত্রিভুজের শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য এবং  $\angle x$  ও  $\angle y$  কে ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৮

► ১৪নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক.



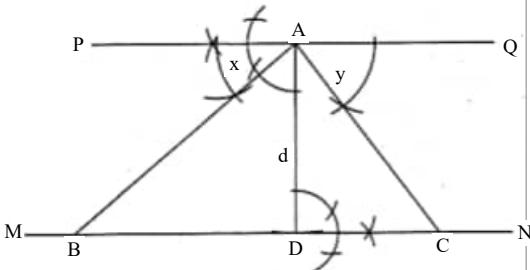
খ. ‘ক’ হতে প্রাপ্ত তথ্য ব্যবহার করে নিচের ত্রিভুজটি অঙ্কন করা হলো।



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি BD থেকে a এর সমান করে কেটে নিই।
- (২) BC রেখাখণ্ডের B ও C বিন্দুতে যথাক্রমে  $\angle CBE = \angle x$  এবং  $\angle BCF = \angle y$  আঁকি।
- (৩) BE ও CF পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।  
তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ. ‘ক’ হতে প্রাপ্ত তথ্য ব্যবহার করে নিম্নের ত্রিভুজটি অঙ্কন করা হলো।



মনে করি, ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ দুইটি যথাক্রমে  $\angle x$  ও  $\angle y$  এর শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য, a দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো একটি রেখাখণ্ড AD = a নিই। AD রেখাখণ্ডের A ও D বিন্দুতে যথাক্রমে PAQ এবং MDN লম্ব আঁকি।
- (২) PQ রেখাখণ্ডের A বিন্দুতে  $\angle x = \angle PAB$  এবং  $\angle y = QAC$  আঁকি।
- (৩) AB ও AC রেখাখণ্ড MN রেখাখণ্ডকে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে।  
তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন-১৫ ▶ সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং অতিভুজ 10 সে.মি.

- |   |   |
|---|---|
| ক. ত্রিভুজটির লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।  | 2 |
| খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও।  | 8 |
| গ. সমকোণ ব্যতীত অপর দুইটি কোণ যদি অন্য একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ হয় তবে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর যার কোণদৰ্যের সংলগ্ন বাহুদৰ্যের দৈর্ঘ্য 5 সে.মি। | 8 |

► ১৫নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক. দেওয়া আছে, সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং অতিভুজ 10 সে.মি।

পিঠাগোরাসের উপপাদ্য হতে, সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে,

$$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{ভূমি})^2 + (\text{লম্ব})^2$$

$$\text{বা, } (\text{লম্ব})^2 = (\text{অতিভুজ})^2 - (\text{ভূমি})^2$$

$$\text{বা, } \text{লম্ব}^2 = 10^2 - 6^2$$

প্রশ্ন-১৬ ▶ a একটি নির্দিষ্ট রেখাখণ্ড যার দৈর্ঘ্য 3.2 সে.মি.,  $\angle x = 30^\circ$  এবং  $\angle y = 60^\circ$ ।

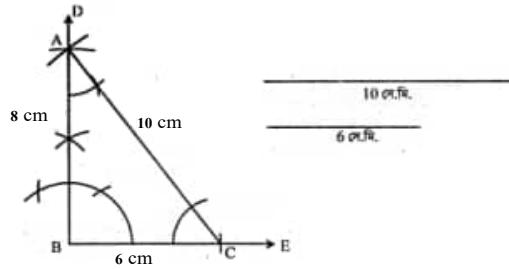
- |   |   |
|---|---|
| ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত তথ্যগুলোর চিত্র আঁক।   | 2 |
| খ. $\angle y$ এর বিপরীত বাহু a ধরে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর।                                   | 8 |
| গ. a ত্রিভুজটির উচ্চতা এবং $\angle x$ ও $\angle y$ ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ হলে ত্রিভুজটি আঁক। | 8 |

► ১৬নং প্রশ্নের সমাধান ►

$$\text{বা, } \text{লম্ব} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ সে.মি.}$$

Ans. 8 সে.মি.

খ.



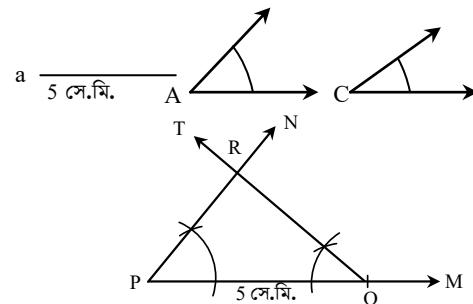
মনে করি, কোনো সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. ও অতিভুজ 10 সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি BE থেকে BC = 6 সে.মি. অংশ কেটে নিই।
- (২) B বিন্দুতে BC এর উপর BD লম্ব আঁকি।
- (৩) C থেকে 10 সে.মি. এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উপর CA বৃত্তচাপ আঁকি যা BD কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) C, A যোগ করি।

তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় সমকোণী ত্রিভুজ।

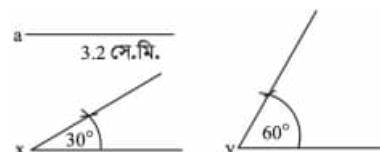
- গ. ‘খ’ এর চিত্র হতে, সমকোণ ব্যতীত অপর দুইটি কোণ আঁকি।  
দেওয়া আছে, কোণদৰ্য সংলগ্ন বাহু 5 সে.মি।



অঙ্কনের বিবরণ :

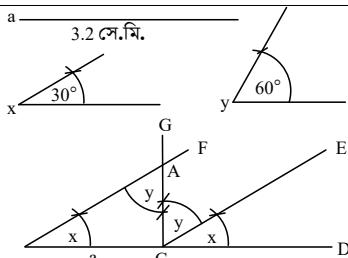
- (১) যেকোনো রশি PM থেকে  $PQ = 5$  সে.মি. অংশ কেটে নিই।
- (২) P বিন্দুতে  $\angle QPN = \angle A$  ও Q বিন্দুতে  $\angle PQT = \angle C$  অঙ্কন করি।
- (৩) PN ও QT রেখাদৰ্য পরস্পরকে R বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $\triangle PQR$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

ক.



ক্ষেত্রের সাহায্যে মেপে একটি নির্দিষ্ট রেখাখণ্ড a = 3.2 সে.মি. আঁকি এবং চাঁদার সাহায্যে পরিমাপ করে  $\angle x = 30^\circ$  ও  $\angle y = 60^\circ$  আঁকি।

খ.



মনে করি, একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ  $\angle x = 30^\circ$  ও  $\angle y = 60^\circ$  এবং  $\angle y$  এর বিপরীত বাহু  $a = 3.2$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি  $BD$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $BC$  কেটে নিই।
- (2)  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  ও  $C$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে যথাক্রমে  $\angle CBF$  ও  $\angle DCE$  আঁকি।
- (3)  $CE$  রেখার  $C$  বিন্দুতে  $BC$  রেখার যে দিকে  $B$  বিন্দু অবস্থিত সেই দিকে  $\angle y$  এর সমান করে  $\angle ECG$  আঁকি।
- (4)  $CG$  রেখা  $BF$  রেখাকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

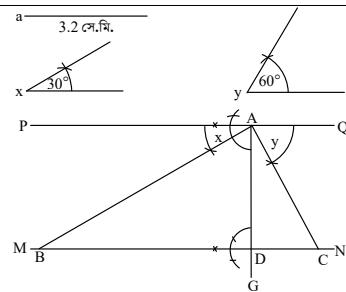
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\angle ABC = \angle ECD$ । এই কোণ দুটি অনুরূপ বলে  $BA \parallel CE$  এবং  $AC$  তাদের ছেদক।

$$\therefore \angle BAC = \text{একান্তর } \angle ACE = \angle y.$$

অতএব  $\triangle ABC$  এ  $\angle BAC = \angle y$ ,  $\angle ABC = \angle x$  এবং  $BC = a$ .

সুতরাং  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

গ.



মনে করি, একটি ত্রিভুজের উচ্চতা  $a = 3.2$  সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ  $\angle x = 30^\circ$  ও  $\angle y = 60^\circ$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো সরলরেখা  $AG$  হতে  $AD = a$  নিই।
- (2)  $AD$  রেখার  $A$  ও  $D$  বিন্দুতে যথাক্রমে  $PAQ$  ও  $MDN$  লম্ব রেখা আঁকি।
- (3)  $PQ$  রেখার  $A$  বিন্দুতে  $\angle PAB = \angle x$  এবং  $\angle QAC = \angle y$  আঁকি।  $AB$  ও  $AC$  রেখা দুইটি  $MN$ -কে যথাক্রমে  $B$  ও  $C$  বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ :  $PQ$  এবং  $MN$  রেখাদ্বয়  $AD$  রেখার উপর লম্ব বলে তারা সমান্তরাল।  $\angle ABC =$  একান্তর  $\angle PAB = \angle x$  এবং  $\angle ACB =$  একান্তর  $\angle QAC = \angle y$ . অতএব,  $\triangle ABC$ -এ,  $\angle ABC = \angle x$ ,  $\angle ACB = \angle y$  এবং উচ্চতা  $AD = a$

$\therefore \triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।



## সূজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ



প্রশ্ন-১৭ ▶ ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  এবং  $P$  উক্ত ত্রিভুজের পরিসীমা।

- |   |   |
|---|---|
| ক. প্রদত্ত তথ্যগুলোর সচিত্র বিবরণ দাও।  | ২ |
| খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন করে ও অঙ্কনের বিবরণ দাও।   | ৮ |
| গ. প্রদত্ত পরিসীমা যদি একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা হয় তবে ত্রিভুজটি অঙ্কন করে এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। | ৮ |

উত্তর : খ. অনুশীলনী ৭.১ এর ২(চ) নং প্রশ্নের সমাধানের অনুরূপ। গ. অনুশীলনী-৭.১ এর ৬ নং সমাধান দেখ।

প্রশ্ন-১৮ ▶ ত্রিভুজের ভূমি ৪ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $50^\circ$  এবং অপর দুই বাহুর অন্তর ১.৫ সে.মি.।

- |  |   |
|--|---|
| ক. উপাস্তগুলোর সচিত্র বিবরণ দাও।                 | ২ |
| খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন করে এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও।    | ৮ |
| গ. ভূমি সংলগ্ন কোণটি স্কুলকোণ হলে ত্রিভুজটি আঁক। | ৮ |

উত্তর : খ. অনুশীলনী ৭.১ এর ২ (গ) এর সমাধানের সাহায্য নাও। গ. অনুশীলনী ৭.১ এর ৭ এর সমাধানের সাহায্য নাও।

প্রশ্ন-১৯ ▶ একটি সমকোণী ত্রিভুজের অভিভুজ ৭ সে.মি. ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে.মি.।

- |   |   |
|---|---|
| ক. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। | ২ |
|---|---|

খ. ত্রিভুজটির বিবরণ দাও।

৮

গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর।

৮

উত্তর : ক. ৫.৪৪ সে.মি.

প্রশ্ন-২০ ▶ ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ  $30^\circ$  ও  $40^\circ$  এবং ত্রিভুজের পরিসীমা ১২ সে.মি. এবং বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি.।

- |  |   |
|--|---|
| ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত তথ্যগুলির চিত্র অঙ্কন কর।   | ২ |
| খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন করে বর্ণনা দাও এবং বৃহত্তর কোণটি নির্ণয় কর।  | ৮ |
| গ. অভিক্ত ত্রিভুজটির উচ্চতা যদি ২ সে.মি. হয় তবে উচ্চতা দ্বারা বিভক্ত ত্রিভুজদ্বয়ের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। | ৮ |

উত্তর : খ.  $105^\circ$ ; গ. ২ বর্গ সে.মি.; ৩ বর্গ সে.মি.।

প্রশ্ন-২১ ▶ ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $x$ , উচ্চতা  $h$  ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $s$ ।

- |  |   |
|--|---|
| ক. উপরের তথ্যগুলোর সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্র অঙ্কন কর।   | ২ |
| খ. ত্রিভুজটির চিত্র একে তার অঙ্কনের বিবরণ দাও।   | ৮ |
| গ. অপর একটি ত্রিভুজের ভূমি অভিক্ত ত্রিভুজের অপর বাহুর দৈর্ঘ্যের সমান হলে ত্রিভুজটি আঁক। যেখানে ত্রিভুজটির ভূমি সংলগ্ন কোণ $50^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর ১.৫ সে.মি.। | ৮ |

উত্তর : খ. অনুশীলনী ৭.১ এর ৫ নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

## অনুশিলনী ৭.২

### পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

#### চতুর্ভুজ অঙ্কন

ত্রিভুজের তিনটি উপাত্ত দেওয়া থাকলে অনেক ক্ষেত্রেই ত্রিভুজটি নির্দিষ্টভাবে আঁকা সম্ভব। কিন্তু চতুর্ভুজের চারটি বাহু দেওয়া থাকলেই একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা যায় না। নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকার জন্য পাঁচটি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন হয়। নিম্নে বর্ণিত পাঁচটি উপাত্ত জানা থাকলে, নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা যায় :

- (১) চারটি বাহু ও একটি কোণ;
- (২) চারটি বাহু ও একটি কর্ণ;
- (৩) তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণ;
- (৪) তিনটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ;
- (৫) দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ।

অঙ্কনের কৌশল লক্ষ করে দেখা যায়, কিছু ক্ষেত্রে সরাসরি চতুর্ভুজ আঁকা হয়। আবার কিছু ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কনের মাধ্যমে চতুর্ভুজ আঁকা হয়। যেহেতু কর্ণ চতুর্ভুজকে দুইটি ত্রিভুজে বিভক্ত করে, সেহেতু উপাত্ত হিসেবে একটি বা দুইটি কর্ণ প্রদত্ত হলে ত্রিভুজ অঙ্কনের মাধ্যমে চতুর্ভুজ আঁকা সম্ভব হয়।

### অনুশিলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

১. সমকোণী ত্রিভুজের অপর দুইটি কোণের পরিমাণ দেওয়া থাকলে নিম্নের কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?

ক.  $63^\circ$  ও  $36^\circ$    খ.  $30^\circ$  ও  $70^\circ$    ● ৪০° ও ৫০°   ঘ.  $80^\circ$  ও  $20^\circ$

**ব্যাখ্যা :** সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ সমকোণ। বাকি দুইটি কোণের সমষ্টি এক সমকোণ হবে। সূতরাং  $40^\circ + 50^\circ = 90^\circ$

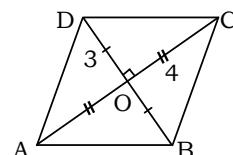
২. i. আয়ত একটি সামান্যরিক      ii. বর্গ একটি আয়ত  
iii. রম্বস একটি বর্গ

**উপরের তথ্যের আগোকে নিম্নের কোণটি সঠিক?**

● i ও ii      খ. i ও iii      গ. ii ও iii      ঘ. i, ii ও iii

**ব্যাখ্যা :** iii. সত্য নয়। কারণ বর্গের সবগুলো কোণই সমকোণ কিন্তু রম্বসের কোনো কোণই সমকোণ নয়।

প্রদত্ত চিত্রের আগোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও



৩.  $\triangle AOB$  এর ক্ষেত্রফল কত?

● 6 বর্গ একক      খ. 7 বর্গ একক

গ. 12 বর্গ একক      ঘ. 14 বর্গ একক

**ব্যাখ্যা :** চিত্রে  $\angle COD = 90^\circ$  হওয়ায়  $\angle AOB = 90^\circ$

$$\therefore \triangle AOB \text{ এর ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ বর্গ একক।}$$

### ৮. চতুর্ভুজের পরিসীমা

ক. 12 একক খ. 14 একক ● 20 একক ঘ. 28 একক

**ব্যাখ্যা :**  $\angle COD = 90^\circ$  সূতরাং AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমন্বিত করে।

অতএব ABCD একটি রম্প।

$\Delta COD$  হতে পাই,

$$CD^2 = CO^2 + OD^2$$

$$\text{বা, } CD = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

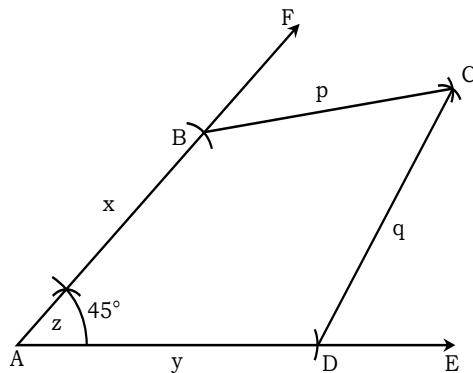
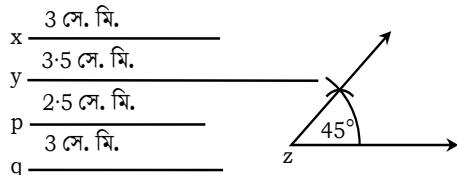
$$\therefore AB = BC = CD = AD = 5$$

$$\therefore ABCD \text{ এর পরিসীমা} = 4 \times 5 = 20 \text{ একক।}$$

**প্রশ্ন ৫।** নিম্নে প্রদত্ত উপাস্ত নিয়ে চতুর্ভুজ অঙ্কন কর :

(ক) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি., 3.5 সে.মি., 2.5 সে.মি. ও 3 সে.মি. এবং একটি কোণ  $45^\circ$ ।

**সমাধান :**



একটি চতুর্ভুজের চারটি বাহু  $x, y, p, q$  যথাক্রমে 3 সে.মি., 3.5 সে.মি., 2.5 সে.মি. ও 3 সে.মি. এবং কোণ  $\angle z = 45^\circ$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

(১) যেকোনো রশি AE থেকে  $y$  এর সমান করে AD অংশ কেটে নিই। AD এর A বিন্দুতে  $\angle z$  এর সমান করে  $\angle DAF$  আঁকি।

(২) AF  $\neq$  K<sub>x</sub> এর সমান করে AB অংশ কেটে নিই।

(৩) এখন, B ও D বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে p ও q এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle BAD$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) এখন B, C ও C, D যোগ করি।

সুতরাং, ABCD-ই নির্ণয় চতুর্ভুজ।

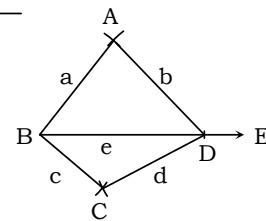
**প্রমাণ :** অঙ্কন অনুসারে, ABCD চতুর্ভুজের  $AB = 3$  সে.মি.,  $BC = 2.5$  সে.মি.,  $CD = 3$  সে.মি. ও  $AD = 3.5$  সে.মি. এবং  $\angle BAD = 45^\circ$ ।

সুতরাং ABCD-ই নির্ণয় চতুর্ভুজ। [প্রমাণিত]

(খ) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.5 সে.মি., 4 সে.মি., 2.5 সে.মি. ও 3.5 সে.মি. এবং একটি কৰ্ণ 5 সে.মি।

**সমাধান :**

e	5 সে. মি.
a	3.5 সে. মি.
b	4 সে. মি.
c	2.5 সে. মি.
d	3.5 সে. মি.



মনে করি, চতুর্ভুজের চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 3.5$  সে.মি.,  $b = 4$  সেমি,  $c = 2.5$  সে.মি. ও  $d = 3.5$  সে.মি. এবং কৰ্ণ  $e = 5$  সে.মি. দেওয়া আছে যেখানে,  $a + b > e$  এবং  $c + d > e$ । চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

(১) যেকোনো রশি BE থেকে e এর সমান করে BD রেখাংশ কেটে নিই।

(২) B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্ত চাপদ্বয় A বিন্দুতে ছেদ করে।

(৩) আবার, B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে d ও c এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যেদিকে A আছে তার বিপরীত দিকে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্ত চাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে।

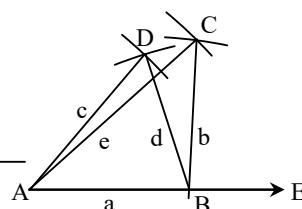
(৪) A ও B, A ও D, B ও C এবং C ও D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

**প্রমাণ :** অঙ্কন অনুসারে,  $AB = a$ ,  $AD = b$ ,  $BC = c$ ,  $CD = d$  এবং কৰ্ণ  $BD = e$ । সুতরাং ABCD-ই নির্ণয় চতুর্ভুজ।

(গ) তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.2 সে.মি., 3 সে.মি., 3.5 সে.মি. এবং দুইটি কৰ্ণ 2.8 সে.মি. ও 4.5 সে.মি।

**সমাধান :**

a	3.2 সে.মি.
b	3 সে.মি.
c	3.5 সে.মি.
d	2.8 সে.মি.
e	4.5 সে.মি.



মনে করি, একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহু  $a = 3.2$  সে.মি.,  $b = 3$  সে.মি.,  $c = 3.5$  সে.মি. এবং দুইটি কৰ্ণ  $d = 2.8$  সে.মি. ও  $e = 4.5$  সে.মি. দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

(১) যেকোনো রশি AE থেকে  $AB = a = 3.2$  সে.মি. কেটে নিই।

(২) A ও B বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে  $c = 3.5$  সে.মি. ও  $d = 2.8$  সে.মি. ব্যাসার্ধ নিয়ে AB এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

(৩) বৃত্তচাপ দুইটি D বিন্দুতে ছেদ করে। D, A এবং D, B যোগ করি।

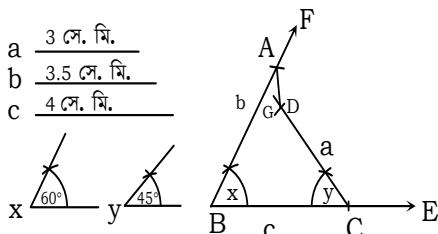
(৪) আবার, A ও B বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে  $e = 4.5$  সে.মি. এবং  $b = 3$  সে.মি. ব্যাসার্ধ নিয়ে AB এর একই পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

(৫) বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে। (C, A), (C, B) এবং (C, D) যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

**প্রমাণ :** অঙ্কন অনুসারে,  $AB = a = 3.2$  সে.মি.,  $BC = b = 3$  সে.মি.,  $CD = c = 3.5$  সে.মি. এবং কৰ্ণ  $AC = e = 4.5$  সে.মি. এবং কৰ্ণ  $BD = d = 2.8$  সে.মি। সুতরাং ABCD-ই নির্ণয় চতুর্ভুজ।

(৬) তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি., 3.5 সে.মি. এবং দুইটি কোণ  $60^\circ$  ও  $45^\circ$ ।

সমাধান :



মনে করি, চতুর্ভুজের তিনটি বাহু  $a = 3$  সে.মি.,  $b = 3.5$  সে.মি.,  $c = 4$  সে.মি. এবং দুইটি কোণ  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 45^\circ$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি BE থেকে  $BC = c$  নিই।
- (2) BC রেখাখণ্ডের B ও C বিপুতে  $\angle x$  ও  $\angle y$  এর সমান করে  $\angle CBF$  এবং  $\angle BCG$  আঁকি।
- (3) BF রশি থেকে  $b$  এর সমান করে BA রেখাখণ্ড কেটে নিই এবং CG রশি থেকে  $a$  এর সমান করে CD রেখাখণ্ড কেটে নিই।
- (4) A, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কন অনুসারে,

$$AB = b, BC = c, CD = a,$$

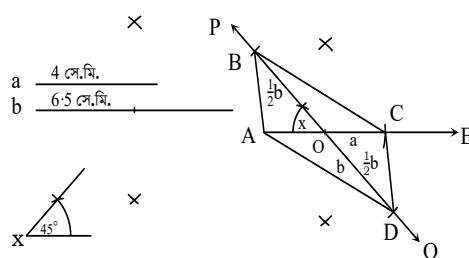
$$\angle ABC = \angle x \text{ ও } \angle BCD = \angle y$$

সুতরাং ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে সামান্তরিক অঙ্কন কর :

ক. দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 4 সে.মি., 6.5 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ  $45^\circ$ ।

সমাধান :



মনে করি, সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি  $a = 4$  সে.মি.  $b = 6.5$  সে.মি. এবং কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ  $\angle x = 45^\circ$  দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি AE থেকে  $a$  এর সমান করে AC রেখাখণ্ড কেটে নিই।
- (2) AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- (3) O বিপুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle AOP$  অঙ্কন করি। OP এর বিপরীত রশি OQ অঙ্কন করি। OP ও OQ রশিদ্বয় হতে  $\frac{1}{2}b$  এর সমান করে OB ও OD রেখাখণ্ডদ্বয় কেটে নিই।
- (4) A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

প্রমাণ :  $\Delta AOB$  ও  $\Delta COD$  এ  $OA = OC = \frac{1}{2}a$ ,  $OB = OD = \frac{1}{2}b$

[অঙ্কনানুসারে]

এবং অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \text{অন্তর্ভুক্ত } \angle COD$

[বিপ্রতীপ কোণ]

অতএব,  $\Delta AOB \cong \Delta COD$

সুতরাং  $AB = CD$

এবং  $\angle ABO = \angle CDO$ ; কিন্তু কোণ দুইটি একান্তর কোণ।

$\therefore AB$  ও  $CD$  সমান ও সমান্তরাল।

অনুরূপভাবে,  $AD$  ও  $BC$  সমান ও সমান্তরাল।

সুতরাং, ABCD একটি সামান্তরিক যার কর্ণদ্বয়

$$AC = AO + OC = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a = a$$

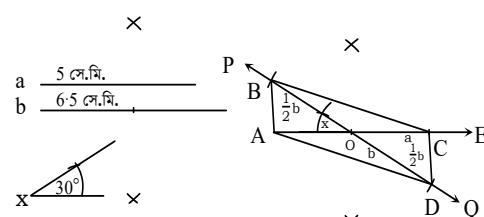
$$\text{ও } BD = BO + OD = \frac{1}{2}b + \frac{1}{2}b = b$$

এবং কর্ণ দুইটির অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \angle x$

অতএব, ABCD-ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

খ. দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. 6.5 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ  $30^\circ$ ।

সমাধান :



মনে করি, সামান্তরিকের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য  $a = 5$  সে.মি.  $b = 6.5$  সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $\angle x = 30^\circ$  দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি AB থেকে  $a$  এর সমান করে AC রেখাখণ্ড কেটে নিই।
- (2) AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- (3) O বিপুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle AOP$  অঙ্কন করি। OP এর বিপরীত রশি OQ অঙ্কন করি। OP ও OQ রশিদ্বয় হতে  $\frac{1}{2}b$  এর সমান করে OB ও OD রেখাখণ্ডদ্বয় কেটে নিই।
- (4) A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

প্রমাণ :  $\Delta AOB$  ও  $\Delta COD$  এ  $OA = OC = \frac{1}{2}a$ ,  $OB = OD = \frac{1}{2}b$

[অঙ্কনানুসারে]

এবং অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \text{অন্তর্ভুক্ত } \angle COD$

[বিপ্রতীপ কোণ]

অতএব,  $\Delta AOB \cong \Delta COD$

সুতরাং  $AB = CD$

এবং  $\angle ABO = \angle CDO$ ; কিন্তু কোণ দুইটি একান্তর কোণ।

$\therefore AB$  ও  $CD$  সমান ও সমান্তরাল।

অনুরূপভাবে,  $AD$  ও  $BC$  সমান ও সমান্তরাল।

সুতরাং, ABCD একটি সামান্তরিক যার কর্ণদ্বয়

$$AC = AO + OC = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a = a$$

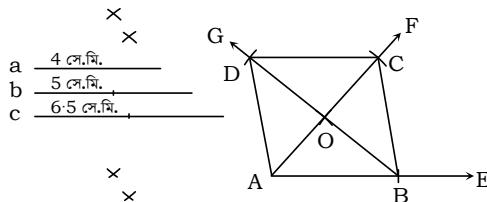
$$\text{ও } BD = BO + OD = \frac{1}{2}b + \frac{1}{2}b = b$$

এবং কর্ণ দুইটির অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \angle x$

অতএব, ABCD-ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

গ. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে.মি., 6.5 সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, সামান্তরিকের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 4$  সে.মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য  $b = 5$  সে.মি. ও  $c = 6.5$  সে.মি. দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১)  $b$  ও  $c$  কর্ণদ্বয়কে সমান দুইভাগে বিভক্ত করি।

(২) যেকোনো রশি  $AE$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $AB$  রেখাখণ্ড কেটে নিই।

(৩)  $A$  ও  $B$  কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে  $\frac{b}{2}$  ও  $\frac{c}{2}$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $AB$  এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে  $O$  কিন্দুতে ছেদ করে।  $A, O$  ও  $B, O$  যোগ করি।

(৪)  $AO$  কে  $AF$  বরাবর এবং  $BO$  কে  $BG$  বরাবর বর্ধিত করি।  $OF$  থেকে  $\frac{b}{2} = OC$  এবং  $OG$  থেকে  $\frac{c}{2} = OD$  নিই।

(৫)  $A, D; D, C$  ও  $B, C$  যোগ করি।

তাহলে,  $ABCD$ -ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক

প্রমাণ :  $\triangle AOB$  ও  $\triangle COD$  এ,  $OA = OC = \frac{b}{2}; OB = OD = \frac{c}{2}$  [অঙ্কনানুসারে]

এবং অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \text{অন্তর্ভুক্ত } \angle COD$

[বিপ্রতীপ কোণ]

$\therefore \triangle AOB \cong \triangle COD$

$\therefore AB = CD$  এবং  $\angle ABO = \angle ODC$ ; কিন্তু কোণ দুইটি একান্তর কোণ।

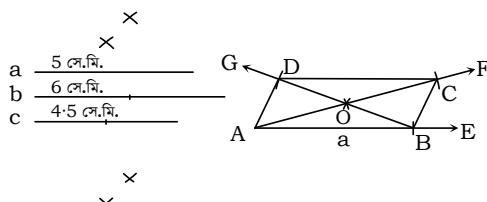
$\therefore AB$  ও  $CD$  সমান ও সমান্তরাল।

অনুরূপভাবে,  $AD$  ও  $BC$  সমান ও সমান্তরাল।

অতএব,  $ABCD$ -ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

ঘ. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 4.5 সে.মি., 6 সে.মি।

সমাধান :



মনে করি, সামান্তরিকের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 5$  সে.মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য  $b = 6$  সে.মি. ও  $c = 4.5$  সে.মি. দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১)  $b$  ও  $c$  কর্ণদ্বয়কে সমান দুইভাগে বিভক্ত করি। যেকোনো রশি  $AE$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $AB$  রেখাখণ্ড কেটে নিই।

(২)  $A$  ও  $B$  কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে  $\frac{b}{2}$  ও  $\frac{c}{2}$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $AB$  এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে  $O$  কিন্দুতে ছেদ করে।  $A, O$  ও  $B, O$  যোগ করি।

(৩)  $AO$  কে  $AF$  বরাবর এবং  $BO$  কে  $BG$  বরাবর বর্ধিত করি।  $OF$  থেকে  $\frac{b}{2} = OC$  এবং  $OG$  থেকে  $\frac{c}{2} = OD$  নিই।

(৪)  $A, D; D, C$  ও  $B, C$  যোগ করি।

তাহলে,  $ABCD$ -ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক

প্রমাণ :  $\triangle AOB$  ও  $\triangle COD$  এ,  $OA = OC = \frac{b}{2}; OB = OD = \frac{c}{2}$  [অঙ্কনানুসারে]

এবং অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \text{অন্তর্ভুক্ত } \angle COD$  [বিপ্রতীপ কোণ]

$\therefore \triangle AOB \cong \triangle COD$

$\therefore AB = CD$  এবং  $\angle ABO = \angle ODC$ ; কিন্তু কোণ দুইটি একান্তর কোণ।

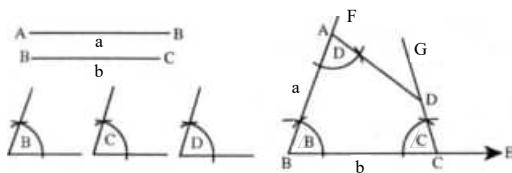
$\therefore AB$  ও  $CD$  সমান ও সমান্তরাল।

অনুরূপভাবে,  $AD$  ও  $BC$  সমান ও সমান্তরাল।

অতএব,  $ABCD$ -ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥  $ABCD$  চতুর্ভুজের  $AB$  ও  $BC$  বাহু এবং  $\angle B, \angle C$  ও  $\angle D$  কোণ দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

সমাধান :



মনে করি, একটি চতুর্ভুজ  $ABCD$  এর দুইটি বাহু  $BC = b$  ও  $AB = a$  এবং তিনিটি কোণ  $\angle B, \angle C$  ও  $\angle D$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১)  $BE$  রশি হতে  $BC = b$  কেটে নিই।

(২)  $B$  ও  $C$  কিন্দুতে  $\angle B$  ও  $\angle C$  এর সমান করে যথাক্রমে  $\angle CBF$  এবং  $\angle BCG$  আঁকি। এখন  $BF$  হতে  $AB = a$  কেটে নিই।

(৩)  $A$  কিন্দুতে  $\angle BAD = \angle D$  আঁকি।  $AD$  রেখা  $CG$  রেখাখণ্ডকে  $D$  কিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $ABCD$ -ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, চতুর্ভুজ  $ABCD$  এ  $BC = b; AB = a$

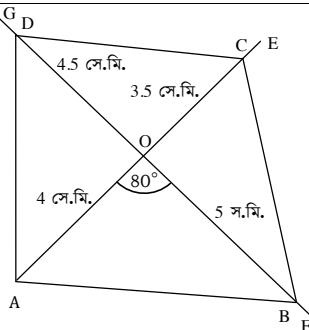
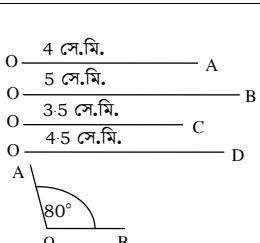
এবং  $\angle CBA = \angle B, \angle BCD = \angle C$

এবং  $\angle BAD = \angle D$

$\therefore ABCD$ -ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥  $ABCD$  চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির ছেদকিন্দু দ্বারা কর্ণ দুইটির চারটি খণ্ডিত অংশ এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ যথাক্রমে  $OA = 4$  সে.মি.,  $OB = 5$  সে.মি.,  $OC = 3.5$  সে.মি.,  $OD = 4.5$  সে.মি. ও  $\angle AOB = 80^\circ$ । চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

সমাধান :



ABCD চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির ছেদবিন্দু কর্ণ দুটিকে চারটি অংশে যথাক্রমে,  $OA = 4$  সে.মি.,  $OB = 5$  সে.মি.,  $OC = 3.5$  সে.মি.,  $OD = 4.5$  সে.মি. খন্ডিত করে এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ  $\angle AOB = 80^\circ$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) AE যেকোনো একটি সরলরেখা নিই। AE রেখা হতে 4 সে.মি. এর সমান করে  $AO$  এবং 3.5 সে.মি. এর সমান করে  $OC$  অংশ কেটে নিই।
- (2)  $AO$  রেখার  $O$  বিন্দুতে  $\angle AOB$  এর সমান করে  $\angle AOF$  আঁকি।  $OF$  এর বিপরীত দিক  $OG$  টানি।
- (3)  $OF$  রেখা হতে 5 সে.মি. এর সমান করে  $OB$  এবং  $OG$  হতে 4.5 সে.মি. এর সমান করে  $OD$  অংশ কেটে নিই।
- (4) এখন,  $A, B; B, C; C, D$  ও  $A, D$  যোগ করি।

সুতরাং, ABCD নির্ণেয় চতুর্ভুজ অঙ্কিত হলো।

প্রমাণ : ABCD চতুর্ভুজের  $AC$  ও  $BD$  দুটি কর্ণ।  $AC$  ও  $BD$  কর্ণদ্বয় পরম্পর ও বিন্দুতে ছেদ করেছে। এখন কর্ণদ্বয়ের চারটি খন্ডিত অংশ

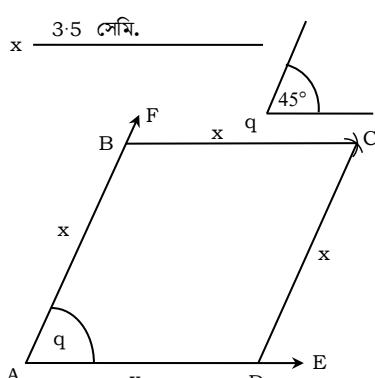
$OA = 4$  সে.মি.;  $OB = 5$  সে.মি.;  $OC = 3.5$  সে.মি. এবং  $OD = 4.5$  সে.মি. এবং

কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ  $\angle AOB = 80^\circ$ ।

$\therefore$  ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ। [প্রমাণিত]

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ রম্ভসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $3.5$  সে.মি. ও একটি কোণ  $45^\circ$ ; রম্ভসটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, একটি রম্ভসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $x = 3.5$  সে.মি. ও একটি কোণ  $\angle q = 45^\circ$  দেওয়া আছে। রম্ভসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো একটি সরলরেখা  $AE$  নিই।  $AE$  হতে  $x$  এর সমান করে  $AD$  অংশ কেটে নিই।

(2)  $AD$  এর  $A$  বিন্দুতে  $\angle q$  এর সমান করে  $\angle DAF$  আঁকি।  $AF$  হতে  $x$  এর সমান করে  $AB$  অংশ কেটে নিই।

(3) এখন  $B$  ও  $D$  বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $x$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle A$  এর বিপরীত পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। উক্ত বৃত্তচাপদ্বয় পরম্পর  $C$  বিন্দুতে ছেদ করল।

(4) এখন,  $B, C$  ও  $C, D$  যোগ করি।

সুতরাং ABCD নির্ণেয় রম্ভস অঙ্কিত হলো।

প্রমাণ : ABCD চতুর্ভুজে যেহেতু  $AB = BC = CD = DA$ .

$\therefore$  এর বিপরীত কোণগুলো পরম্পর সমান।

অর্থাৎ  $\angle A = \angle C$  এবং  $\angle B = \angle D$

এবং  $\angle A + \angle D = 180^\circ$

বা,  $\angle D = 180^\circ - \angle A$

বা,  $\angle D = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$   $[\because \angle A = 45^\circ \text{ দেওয়া আছে}]$

$\therefore \angle A = \angle C = 45^\circ$  এবং  $\angle B = \angle D = 135^\circ$

সুতরাং ABCD চতুর্ভুজে যেহেতু প্রত্যেকটা বাহুই সমান এবং একটি কোণও সমকোণ নয়। সুতরাং ইহা একটি রম্ভস।

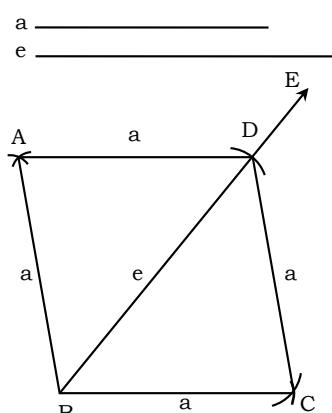
এখন, ABCD চতুর্ভুজের

$AB = BC = CD = DA = 3.5$  সে.মি. এবং  $\angle A = 45^\circ$ ।

$\therefore$  ABCD-ই নির্ণেয় রম্ভস। [প্রমাণিত]

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ রম্ভসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.5 সে.মি. ও একটি কোণ  $45^\circ$ ; রম্ভসটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, রম্ভসের একটি বাহু  $a$  ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য  $e$  দেওয়া আছে, রম্ভসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রেখা  $BE$  থেকে  $e$  এর সমান করে  $BD$  অংশ কেটে নিই।
- (2) এখন  $B$  বিন্দুতে  $a$  এর সমান করে  $BD$  এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (3) আবার,  $D$  বিন্দুতে  $BD$  এর উভয় পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পূর্বের চাপদ্বয়কে  $A$  ও  $C$  বিন্দুতে ছেদ করে।
- (4) এখন,  $A, B; B, C; C, D$  ও  $D, A$  বিন্দুগুলো যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উন্দিষ্ট রম্ভস।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,

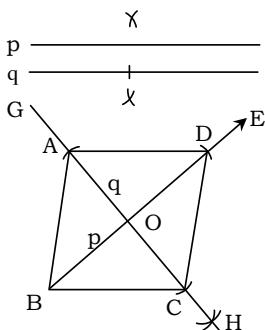
$AB = BC = CD = DA = a$  এবং  $BD = e$

এবং  $AB \parallel CD$  ও  $BC \parallel AD$

অতএব, ABCD ই নির্ণয় রম্ভস।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ রম্ভসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্ভসটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি,  $p$  ও  $q$  দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে, রম্ভসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রেখা BE থেকে কর্ণ  $p$  এর সমান করে  $BD$  অংশ কেটে নিই।  $BD$  রেখাকে  $O$  বিন্দুতে  $GH$  রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি।
- (২) এখন  $O$  কে কেন্দ্র করে  $q$  এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $BD$  এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয়  $GH$  রেখাকে যথাক্রমে  $A$  ও  $C$  বিন্দুতে হেদ করে।
- (৩) এখন  $A$  ও  $B$ ,  $B$  ও  $C$ ,  $C$  ও  $D$  এবং  $D$  ও  $A$  বিন্দুগুলো যোগ করি। তাহলে ABCD ই উন্দিষ্ট রম্ভস।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,

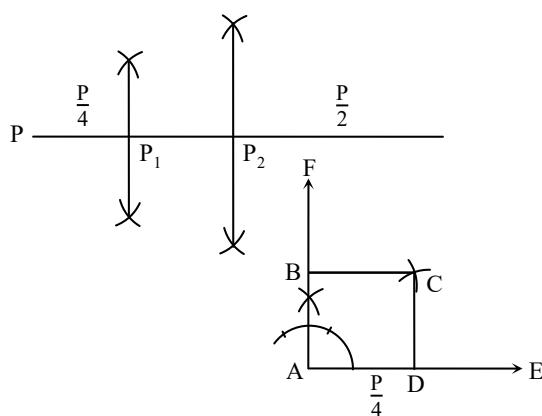
$$AB = BC = CD = DA \\ OB = OD, OA = OC$$

এবং  $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOA$  = এক সমকোণ।

অতএব, ABCD-ই নির্ণয় রম্ভস।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা  $p$ । বর্গক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১)  $p$  কে প্রথমে  $P_2$  বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি। আবার  $P_2$  কে  $P_1$  বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি।
- (২) এখন,  $\overrightarrow{AE}$  যেকোনো রশ্মি থেকে  $\frac{P}{4}$  এর সমান করে  $AD$  অংশ কেটে নিই।
- (৩)  $A$  বিন্দুতে  $AF$  লম্ব আঁকি।  $AF$  হতে  $AB = AD$  কেটে নিই।  $B$  ও  $D$  বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $AB$  অথবা  $AD$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle A$  এর

মধ্যবর্তী অংশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পর  $C$  বিন্দুতে হেদ করে।

- (৪)  $C$  ও  $B$  এবং  $C$  ও  $D$  যোগ করি।

তাহলে, ABCD নির্ণয় বর্গক্ষেত্র।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, ABCD চতুর্ভুজে,

$$AB = BC = CD = DA = \frac{1}{4} p \text{ এবং } \angle A = 1 \text{ সমকোণ।}$$

$\therefore$  ABCD বর্গক্ষেত্রটি নির্ণয় বর্গক্ষেত্র। [প্রমাণিত]

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ জৰুৰি ও জাফর সাহেবের বসত বাড়ি একই সীমাবেষ্টার মধ্যে অবস্থিত এবং বাড়ির ক্ষেত্রফল সমান। তবে জৰুৰি সাহেবের বাড়ির আকৃতি আয়তাকার এবং জাফর সাহেবের বাড়ি সামান্যরিক আকৃতির।

ক. ভূমির দৈর্ঘ্য 10 একক এবং উচ্চতা 8 একক ধরে তাদের বাড়ির সীমাবেষ্টা অঙ্কন কর।

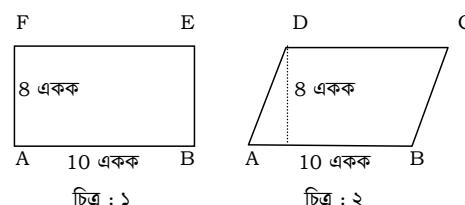
খ. দেখাও যে, জৰুৰি সাহেবের বাড়ির পরিসীমা জাফর সাহেবের বাড়ির পরিসীমা অপেক্ষা ছোট।

গ. জৰুৰি সাহেবের বাড়ির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 4 : 3 এবং ক্ষেত্রফল 300 বর্গ একক হলে, তাদের বাড়ির ক্ষেত্রফল অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান :

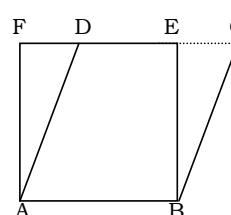
ক. প্রশ্নমতে, জৰুৰি ও জাফর সাহেবের বসত বাড়ি একই সীমাবেষ্টার মধ্যে অবস্থিত এবং বাড়ির ক্ষেত্রফল সমান। জৰুৰির বাড়ির আকৃতি আয়তাকার এবং জাফর সাহেবের বাড়ি সামান্যরিক আকৃতির।

ভূমির দৈর্ঘ্য 10 একক এবং উচ্চতা 8 একক ধরে তাদের বাড়ির সীমাবেষ্টা নিচে অঙ্কন করা হলো :



চিত্রে ABFE এবং ABCD হলো যথাক্রমে জৰুৰি ও জাফর সাহেবের বাড়ি।

খ. দেখাতে হবে যে, জৰুৰি সাহেবের বাড়ির পরিসীমা জাফর সাহেবের বাড়ির পরিসীমা অপেক্ষা ছোট।



প্রশ্নমতে, জৰুৰি এবং জাফর সাহেবের বাড়ির ক্ষেত্রফল সমান।

অর্ধাং সামান্যরিকের ক্ষেত্রফল = আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হওয়ায়,

জৰুৰি সাহেবের বাড়ি (ABEF আয়তক্ষেত্র) এবং জাফর সাহেবের বাড়ি (ABCD সামান্যরিক) একই ভূমি AB-এর ওপর এবং একই সমান্যরাল যুগল AB ও CE-এর মধ্যে অবস্থিত।

দেখা যায় যে, জৰুৰির বাড়ির প্রতিটি কোণ সমকোণ।

সূতরাং  $\triangle BCE$  সমকোণী ত্রিভুজ।  $BC > BE$ ,

$\triangle BCE$ -এর অতিভুজ হওয়ায়  $BC > BE$ .

$$\begin{aligned} \text{এখন, জৰুৰির বাড়ির পরিসীমা} &= 2(AB + BE) \\ &= 2AB + 2BE \end{aligned}$$

$$\text{এবং জাফর সাহেবের বাড়ির পরিসীমা} = 2(AB + BC) \\ = 2AB + 2BC$$

যেহেতু  $BC > BE$

$$\text{সুতরাং } 2AB + 2BC > 2AB + 2BE$$

অর্থাৎ জকীর বাড়ির পরিসীমা জাফর সাহেবের বাড়ির পরিসীমা অপেক্ষা ছোট।

(গ) প্রশ্নমতে, জকীর বাড়ির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত  $= 4 : 3$

মনে করি, জকীর বাড়ির দৈর্ঘ্য  $= 4x$  একক

এবং প্রস্থ  $= 3x$  একক

$$\therefore \text{জকীর বাড়ির ক্ষেত্রফল} = (4x \cdot 3x) \text{ বর্গ একক} \\ = 12x^2 \text{ বর্গ একক}$$

তাহলে,  $12x^2 = 300$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{300}{12}$$

$$\text{বা, } x^2 = 25$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{25}$$

$$\therefore x = 5 \text{ একক}$$

$$\text{জকীর বাড়ির দৈর্ঘ্য} = (4 \times 5) \text{ একক} \\ = 20 \text{ একক}$$

$$\text{এবং প্রস্থ} = (3 \times 5) \text{ একক}$$

$$= 15 \text{ একক}$$

চিত্র অনুসারে, জাফর সাহেবের

বাড়ির ক্ষেত্রফল

$$= (\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}) \text{ বর্গ একক}$$

$$= ah \text{ বর্গ একক}$$

$$= (20 \times 15) \text{ বর্গ একক}$$

$$= 300 \text{ বর্গ একক}$$

$$\therefore \text{জকী ও জাফর সাহেবের বাড়ির ক্ষেত্রফলের অনুপাত} = 300 : 300$$

$$= 1 : 1$$

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 5 সে.মি. ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি.

ওপরের তথ্যের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ক. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক)

গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক)

সমাধান :

(ক) দেওয়া আছে, অতিভুজ  $= 5$  সে.মি., এক বাহু  $= 4$  সে.মি. এবং অপর বাহু  $= ?$

$$\text{আমরা জানি, } (\text{অতিভুজ})^2 = (\text{এক বাহু})^2 + (\text{অপর বাহু})^2$$

$$\text{বা, } 5^2 = 4^2 + (\text{অপর বাহু})^2$$

$$\text{বা, } 25 = 16 + (\text{অপর বাহু})^2$$

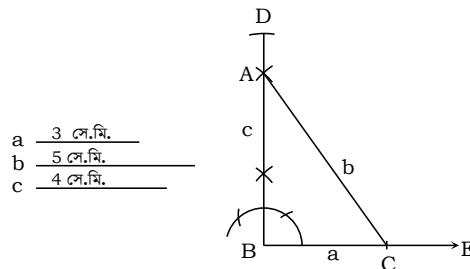
$$\text{বা, } (\text{অপর বাহু})^2 = 25 - 16$$

$$\text{বা, } (\text{অপর বাহু})^2 = 9$$

$$\therefore \text{অপর বাহু} = \sqrt{9} = 3 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় অপর বাহুর দৈর্ঘ্য } 3 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$

(খ)



সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ  $b = 5$  সে.মি. এবং অপর বাহু দুইটি  $c = 4$  সে.মি. ও  $a = 3$  সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো রশি BE থেকে  $a$  এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।

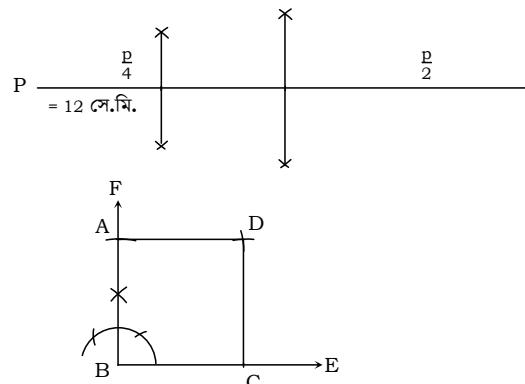
(২) BC রেখার B বিন্দুতে  $\angle CBD = 90^\circ$  অঙ্কন করি।

(৩) BC রেখার B ও C কে কেন্দ্র করে c ও b এর ব্যাসার্ধ নিয়ে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি যা BD রশির A বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) A, C যোগ করি। তাহলে,  $\triangle ABC$ -ই উদিষ্ট ত্রিভুজ।

$$(গ) খ থেকে পাই,  $\triangle ABC$ -এর পরিসীমা =  $AB + BC + AC$  \\ =  $4 + 3 + 5$  \\ = 12$$

$\therefore$  ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ আঁকতে হবে।



অঙ্কন :

(১) যেকোনো রশি BE থেকে  $\frac{1}{4}P$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BC রেখাংশ অঙ্কন করি।

(২) BC রেখার B বিন্দুতে BF লম্ব আঁকি। BF রশি থেকে  $\frac{1}{4}P$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BA রেখাংশ কেটে নিই।

(৩) এখন, A ও C কে কেন্দ্র করে  $\frac{1}{4}P$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle ABC$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) A, D ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদিষ্ট বর্গ।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ ABCD চতুর্ভুজের  $AB = 4$  সে.মি.,  $BC = 5$  সে.মি.।  $\angle A = 85^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$  এবং  $\angle C = 95^\circ$ .

ওপরের তথ্যের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

ক.  $\angle D$  এর মান নির্ণয় কর।

খ. প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী ABCD চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক)।

গ. প্রদত্ত বাহু দুইটিকে একটি সামন্তরিকের বাহু এবং  $\angle B = 80^\circ$  ধরে সামন্তরিকটি অঙ্কন কর (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক)।

**সমাধান :**

ক. দেওয়া আছে, ABCD চতুর্ভুজের  $\angle A = 85^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$  এবং  $\angle C = 95^\circ$

আমরা জানি, চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি চার সমকোণ বা  $360^\circ$

অর্থাৎ,  $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$

বা,  $85^\circ + 80^\circ + 95^\circ + \angle D = 360^\circ$

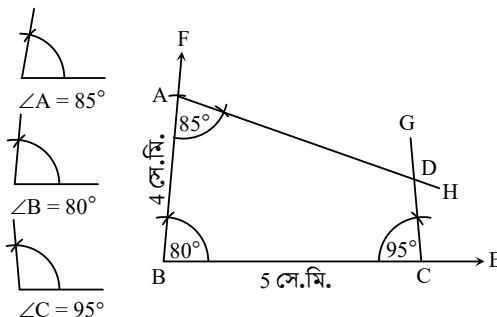
বা,  $260^\circ + \angle D = 360^\circ$

বা,  $\angle D = 360^\circ - 260^\circ$

$\therefore \angle D = 100^\circ$

খ.

$$\begin{array}{c} AB = 4 \text{ সে.মি.} \\ BC = 5 \text{ সে.মি.} \end{array}$$



মনে করি, একটি চতুর্ভুজের দুইটি সন্নিহিত বাহু  $AB = 4$  সে.মি.  $BC = 5$  সে.মি. এবং তিনটি কোণ  $\angle A = 85^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$  এবং  $\angle C = 95^\circ$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

- (১) যেকোনো রেশি BE থেকে  $BC = b$  নিঃ।
- (২) B বিন্দুতে  $\angle B = 80^\circ$  অঙ্কন করি। BF থেকে a এর সমান BA নিঃ।
- (৩) A ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে b ও a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle ABC$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) A, D ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামন্তরিক।

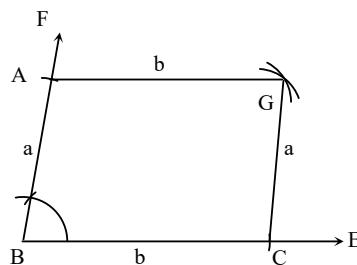
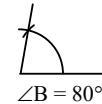
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $AB = 4$  সে.মি.,  $BC = 5$  সে.মি.

$\angle ABC = 80^\circ$ ,  $\angle BCD = 95^\circ$ ,  $\angle BAD = 85^\circ$

সুতরাং ABCD ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

গ.

$$\begin{array}{c} a \quad 4 \text{ সে.মি.} \\ b \quad 5 \text{ সে.মি.} \end{array}$$



মনে করি, একটি সামন্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু  $a = 4$  সে.মি. ও  $b = 5$  সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুজ কোণ  $\angle B = 80^\circ$  দেওয়া আছে। সামন্তরিকটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

- (১) যেকোনো রেশি BE থেকে  $BC = b$  নিঃ।
- (২) B বিন্দুতে  $\angle EBF = \angle B = 80^\circ$  অঙ্কন করি। BF থেকে a এর সমান BA নিঃ।
- (৩) A ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে b ও a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle ABC$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) A, D ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামন্তরিক।

প্রমাণ : A, C যোগ করি।  $\triangle ABC$  ও  $\triangle ADC$  এ

$$AB = CD = a$$

$$AD = BC = b \text{ এবং } AC \text{ সাধারণ বাহু।}$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC.$$

অতএব,  $\angle BAC = \angle DCA$ ; কিন্তু কোণ দুইটি একান্তর কোণ।

$$\therefore AB \parallel CD$$

অনুবৃত্তাবে প্রমাণ করা যায় যে,  $BC \parallel AD$ .

সুতরাং, ABCD একটি সামন্তরিক।

আবার, অঙ্কন অনুসারে  $\angle ABC = \angle B = 80^\circ$

অতএব, ABCD ই নির্ণেয় সামন্তরিক।

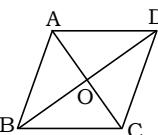
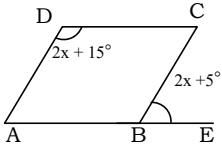
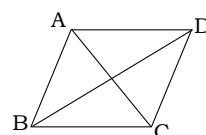
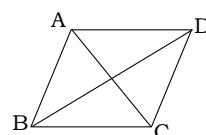
## পুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে কোনটি অঙ্কন করা সম্ভব?
  - কি সামন্তরিক
  - কি ট্রাপিজিয়াম
  - কি আয়ত
  - কি বর্গক্ষেত্র
২. কয়টি স্বতন্ত্র উপাস্ত থাকলে একটি চতুর্ভুজ আঁকতে আস্তে সম্ভব?
  - কি 4
  - কি 5
  - কি 6
  - কি 7
৩. নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আকার ক্ষেত্রে কয়টি স্বতন্ত্র উপাস্ত প্রয়োজন?
  - কি 2
  - কি 3
  - কি 4
  - কি 5
৪. কোনো চতুর্ভুজের পরিসীমা ও একটি কোণ ( $\neq 90^\circ$ ) দেওয়া আছে। নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব?
  - i. তিনি বাহু এবং ২টি কোণ
  - ii. ২টি বাহু ও ৩টি কোণ

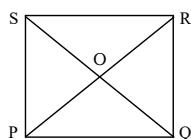
- কি সামন্তরিক
- রম্পস
- কি আয়ত
- কি ট্রাপিজিয়াম
- একটি আয়তের সন্নিহিত দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5 ও 7 সে.মি।।
- অন্তর্ভুক্ত কোণ কত হলে আয়তটি আঁকা যাবে?

  - কি  $30^\circ$
  - কি  $45^\circ$
  - কি  $60^\circ$
  - $90^\circ$

- একটি চতুর্ভুজ আঁকতে প্রয়োজন—
  - i. ৩টি বাহু এবং ২টি কোণ
  - ii. ২টি বাহু ও ৩টি কোণ

<p>iii. শুধু চারটি বাহু নিচের কোনটি সঠিক?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● i ও ii      Ⓛ i ও iii      Ⓜ ii ও iii      Ⓝ i, ii ও iii</li> </ul> <p>৭. কখন কোনো একটি নির্দিষ্ট ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব নয়? যখন দেওয়া থাকে—</p>	<p>i. তিনটি বাহু      ii. তিনটি কোণ iii. দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ নিচের কোনটি সঠিক?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ⓛ i      ● ii      Ⓜ iii      Ⓝ i, ii ও iii</li> </ul> <p>১৬. চতুর্ভুজের তিনটি কোণ <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math> ও <math>110^\circ</math> হলে, অপর কোণটির পরিমাপ নিচের কোনটি?</p> <p>(সহজ)      Ⓛ <math>90^\circ</math>      ● <math>100^\circ</math>      Ⓜ <math>110^\circ</math>      Ⓝ <math>120^\circ</math></p> <p>১৭. কোনো চতুর্ভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু যোগ করলে নিচের কোন চতুর্ভুজটি উৎপন্ন হয়?</p> <p>(সহজ)      Ⓛ আয়তক্ষেত্র      ● সামান্তরিক Ⓜ বর্গক্ষেত্র      Ⓝ ট্রাপিজিয়াম</p> <p>১৮. যদি কোনো চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় সমান হয় এবং পরস্পরকে সমদ্বিভিত্তি করে তবে চতুর্ভুজটি কী?</p> <p>(সহজ)      Ⓛ চতুর্ভুজ      Ⓜ সামান্তরিক ● বর্গক্ষেত্র      Ⓝ ট্রাপিজিয়াম</p> <p>১৯.</p>
<p>৮. কমপক্ষে কয়টি বাহুর দৈর্ঘ্য জানা থাকলে বিশেষ ক্ষেত্রে চতুর্ভুজ অঙ্কন সম্ভব?</p> <p>(সহজ)</p> <p>● 1      Ⓛ 2      Ⓜ 3      Ⓝ 4</p> <p>ব্যাখ্যা : বর্গের একটি বাহু দেওয়া থাকলে কর্ণটি আঁকা যায়। কারণ তাতে পাঁচটি উপাদান, যথা বর্গের চার সমান বাহু ও এক কোণ (সমকোণ) নির্দিষ্ট হয়।</p> <p>৯. চতুর্ভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি অঙ্কন করা যায়?</p> <p>(সহজ)</p> <p>● বর্গ      Ⓛ আয়ত Ⓜ রম্বস      Ⓝ সামান্তরিক</p> <p>১০. নিচের কোন ক্ষেত্রে সামান্তরিক আঁকা যাবে?</p> <p>(মধ্যম)</p> <p>Ⓛ চারটি বাহু ও একটি কোণ      Ⓜ চারটি বাহু ও দুইটি কোণ ● একটি বাহু ও দুইটি কর্ণ      Ⓝ দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ</p> <p>১১. একটি রম্বসের পরিসীমা <math>a</math> এবং একটি কোণ <math>\angle x</math> দেওয়া থাকলে নিচের কোন শর্তে এটি আঁকা সম্ভব?</p> <p>(সহজ)</p> <p>Ⓛ <math>\angle x = 0^\circ</math>      ● <math>\angle x = 120^\circ</math> Ⓜ <math>\angle x = 180^\circ</math>      Ⓝ <math>\angle x = 200^\circ</math></p> <p>ব্যাখ্যা : রম্বসের যেকোনো কোণের মান <math>180^\circ</math> অপেক্ষা ছোট এবং <math>0^\circ</math> অপেক্ষা বড়।</p> <p>১২. একটি রম্বসের পরিসীমা <math>32</math> সে.মি. হলে এর এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?</p> <p>(মধ্যম)</p> <p>Ⓛ 4      Ⓛ 6      ● 8      Ⓝ 18</p> <p>১৩.</p>	 <p>ABCD রম্বস হলে, <math>\angle BOC =</math> কত?</p> <p>(সহজ)</p> <p>● <math>90^\circ</math>      Ⓛ <math>60^\circ</math>      Ⓜ <math>45^\circ</math>      Ⓝ <math>35^\circ</math></p> <p>১৪. PQRS সামান্তরিকে <math>\angle Q = 100^\circ</math> হলে, <math>\angle R =</math> কত ডিগ্রি?</p> <p>(মধ্যম)</p> <p>Ⓛ 60      ● 80      Ⓜ 90      Ⓝ 100</p> <p>ব্যাখ্যা : <math>\because \angle Q = 100^\circ</math> তাই <math>\angle S = 100^\circ</math></p> $\therefore \angle R = \frac{360^\circ - 200^\circ}{2} = \frac{160^\circ}{2} = 80^\circ$ <p>১৫.</p>
 <p>ABCD একটি সামান্তরিক হলে, <math>x = ?</math></p> <p>(মধ্যম)</p> <p>Ⓛ 30°      ● 40°      Ⓜ 45°      Ⓝ 60°</p>	<p>i. চারটি বাহু ও একটি কোণ      ii. চারটি বাহু দুইটি কর্ণ iii. তিনটি কোণ ও দুইটি বাহু</p> <p>নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(সহজ)      Ⓛ i ও ii      ● i ও iii      Ⓜ ii ও iii      Ⓝ i, ii ও iii</p> <p>২০. নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কনে প্রয়োজন—</p> <p>i. চারটি বাহু ও একটি কোণ      ii. চারটি বাহু দুইটি কর্ণ iii. তিনটি কোণ ও দুইটি বাহু</p> <p>নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(সহজ)</p> <p>২১. ABCD সামান্তরিকের AC এবং BD কর্ণ দুইটি O বিন্দুতে ছেদ করেছে।</p> <p>নিম্নের কোনটি সঠিক?</p> <p>(মধ্যম)</p>
 <p>CDEF চতুর্ভুজে <math>\angle CDE =</math> কত?</p> <p>(মধ্যম)</p> <p>Ⓛ <math>40^\circ</math>      Ⓛ <math>41^\circ</math>      ● <math>42^\circ</math>      Ⓝ <math>43^\circ</math></p> <p>২২. রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে। কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ নিচের কোনটি?</p> <p>(মধ্যম)</p> <p>Ⓛ সূক্ষ্মকোণ      Ⓜ স্থূলকোণ Ⓜ সরলকোণ      ● সমকোণ</p> <p>ব্যাখ্যা : আমরা জানি, রম্বসের কর্ণ দুইটি পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিভিত্তি করে।</p> <p>২৩. ABCD সামান্তরিকের AC এবং BD কর্ণ দুইটি O বিন্দুতে ছেদ করেছে।</p> <p>নিম্নের কোনটি সঠিক?</p> <p>(মধ্যম)</p>	
 <p>কোণ <math>AO = AB</math>      ● <math>BO = DO</math>      Ⓛ <math>CO = DC</math>      Ⓝ <math>BO = BC</math></p> <p>ব্যাখ্যা : যেহেতু সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি পরস্পরকে সমদ্বিভিত্তি করে। BD কর্ণের মধ্যবিন্দু O। সেহেতু <math>BO = DO</math>.</p> <p>২৪. বহুপদি সমান্তিসূচক বহুবিন্রিচানি প্রশ্নাবলী</p>	<p>২২. নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কনে প্রয়োজন—</p> <p>i. চারটি বাহু ও একটি কোণ      ii. চারটি বাহু দুইটি কর্ণ iii. তিনটি কোণ ও দুইটি বাহু</p> <p>নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(সহজ)</p> <p>২৩. সামান্তরিক আঁকতে প্রয়োজন—</p> <p>i. দুইটি কর্ণ ও তাদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ ii. একটি বাহু ও দুইটি কর্ণ iii. তিনটি বাহু ও দুইটি সমান কোণ</p> <p>নিচের কোনটি সঠিক?</p> <p>(সহজ)</p>

২৮.



PQRS একটি আয়তক্ষেত্র হলে—

- i. PR = SQ এবং PO = RO
  - ii. PQ ও PS এর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে আয়তটি আঁকা যায়
  - iii. PR ও PQ এর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে PQRS আয়তটি আঁকা যায়
- নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

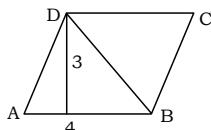
- Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২৯. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. চতুর্ভুজের দুটি বাহু সমান হলে অপর দুটি বাহু সমান হবে
  - ii. সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান
  - iii. সামান্তরিকের কর্ণ দুটি পরস্পর সমান নয়
- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৩০.



- i.  $\triangle ABD$  ও  $\triangle ABC$  এর ক্ষেত্রফল সমান
  - ii.  $\triangle ABD$  এর ক্ষেত্রফল 6 বর্গ একক
  - iii. BD কর্ণ ABCD সামান্তরিকের সমদ্বিভিত্তি করে
- নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৩১. দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ দেওয়া থাকলে –

- i. ত্রিভুজ অঙ্কন করা যায় ii. বিশেষ চতুর্ভুজ অঙ্কন করা যায়
- iii. রম্ভস অঙ্কন করা যায়

- নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

- Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

৩২. চতুর্ভুজ অঙ্কন করা যায় –

- i. একটি বা দুইটি কর্ণ দ্বারা ত্রিভুজ অঙ্কনের মাধ্যমে
- ii. দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ দ্বারা
- iii. একটি বাহুর দ্বারা

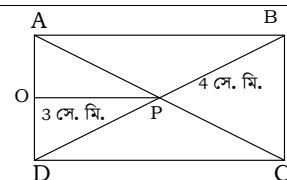
- নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

- Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৯-৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩৩. নিচের কোন চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিভিত্তি করে?
- Ⓐ আয়তক্ষেত্র
  - Ⓑ সামান্তরিক



ABCD আয়তক্ষেত্রে P কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু।  $PB = 4$  সে.মি.;  $OP = 3$  সে.মি. এবং  $OP \perp AD$ .

৩৩. OD এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? (কঠিন)

- Ⓐ  $\sqrt{2}$
- Ⓑ  $\sqrt{5}$
- Ⓒ  $\sqrt{7}$
- Ⓓ  $\sqrt{13}$

ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিভিত্তি করে।

সূতরাং  $BP = DP = 4$  সে.মি., যেহেতু  $OP \perp AD$ .

$$\therefore OD^2 = DP^2 - OP^2 = 4^2 - 3^2 = 16 - 9 = 7$$

$$\therefore OD = \sqrt{7}.$$

৩৪. আয়তক্ষেত্রটির প্রষ্ঠ  $AD =$  কত সে.মি.? (মধ্যম)

- Ⓐ 2
- Ⓑ  $2\sqrt{7}$
- Ⓒ  $3\sqrt{3}$
- Ⓓ  $5\sqrt{3}$

ব্যাখ্যা :  $AD = AO + OD = OD + OD = 2OD = 2 \times \sqrt{7} = 2\sqrt{7}$ .

৩৫. আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য  $AB =$  কত সে.মি.? (মধ্যম)

- Ⓐ 3
- Ⓑ 4
- Ⓒ 5
- Ⓓ 6

ব্যাখ্যা :  $AB = 2 \times OP = 2 \times 3$  সে.মি. = 6 সে.মি.

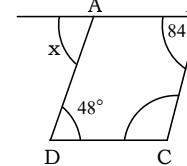
৩৬. আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা কত সে.মি.? (সহজ)

- Ⓐ  $2+3\sqrt{3}$
- Ⓑ  $2(2+\sqrt{3})$

- Ⓒ  $4(3+\sqrt{7})$
- Ⓓ  $4(5+\sqrt{3})$

ব্যাখ্যা : পরিসীমা =  $2(AB + AD) = 2(6 + 2\sqrt{7}) = 4(3 + \sqrt{7})$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৩-৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩৩.  $\angle BCD$ -এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- Ⓐ  $80^\circ$
- Ⓑ  $96^\circ$
- Ⓒ  $115^\circ$
- Ⓓ  $120^\circ$

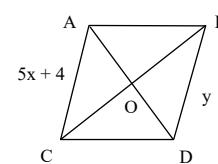
৩৪. x এর মান নিচের কোনটি? (সহজ)

- Ⓐ  $48^\circ$
- Ⓑ  $52^\circ$
- Ⓒ  $55^\circ$
- Ⓓ  $58^\circ$

৩৫.  $\angle BAD$ -এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যম)

- Ⓐ  $140^\circ$
- Ⓑ  $132^\circ$
- Ⓒ  $126^\circ$
- Ⓓ  $120^\circ$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৬-৩৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ABDC একটি রম্ভস

৩৬. x-এর মান নিচের কোনটি? (সহজ)

- Ⓐ 4
- Ⓑ 7
- Ⓒ 12
- Ⓓ 18

৩৭. y-এর মান নিচের কোনটি? (সহজ)

- Ⓐ 28
- Ⓑ 24
- Ⓒ 21
- Ⓓ 15

৩৮. ABDC-এর পরিসীমা নিচের কোনটি? (সহজ)

- Ⓐ 72 একক
- Ⓑ 96 একক
- Ⓒ 210 একক
- Ⓓ 180 একক

- রম্ভস
- ট্রাপিজিয়াম

৩৯. নিচের কোন চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিভিত্তি করে?

ক্ষি. ট্রাপিজিয়াম	গু. বর্গ
গু. সামান্তরিক	● রম্বস
৪১. চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি কোণটি?	
● $360^\circ$	গু. $180^\circ$
গু. $270^\circ$	গু. $90^\circ$
৪২. সামান্তরিকে সন্নিহিত দুই কোণের সমষ্টি কত?	
● $180^\circ$	গু. $90^\circ$
গু. $360^\circ$	গু. $120^\circ$
৪৩. ABCD রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে। $\angle AOD =$ কত?	
গু. $120^\circ$	গু. $160^\circ$
● $90^\circ$	গু. $180^\circ$
৪৪. নিচের কোন ক্ষেত্রে সামান্তরিক আঁকা যাবে?	
● চারটি বাহু একটি কোণ	গু. চারটি বাহু একটি কর্ণ
গু. একটি বা ২টি কর্ণ	গু. দুইটি বাহু টি কর্ণ
৪৫. সামান্তরিকের পরিসীমা 28 সে.মি. সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের অনুপাত 4 : 3 হলে বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?	
গু. 4	গু. 6
● 8	গু. 12
৪৬. ট্রাপিজিয়ামের চারটি কোণের সমান মোট কত?	
গু. $90^\circ$	গু. $270^\circ$
গু. $180^\circ$	● $360^\circ$
৪৭. তিনটি বাহু ও কয়টি কর্ণের মান জানা থাকলে একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা সম্ভব?	
● 1	গু. 2
গু. 3	গু. 4
৪৮. তিনটি বাহু ও কয়টি কর্ণের মান জানা থাকলে একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা সম্ভব?	
● 1	গু. 2
গু. 3	গু. 4
৪৯. একটি বাহু ও একটি কোণ থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যাবে?	
গু. সামান্তরিক	● রম্বস
গু. আয়তক্ষেত্র	গু. ট্রাপিজিয়াম
৫০. চতুর্ভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি অঙ্কন করা যায়?	
গু. আয়ত	● বর্গ
গু. রম্বস	গু. সামান্তরিক
৫১. একটিমাত্র বাহু থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যায়?	
গু. আয়তক্ষেত্র	গু. রম্বস
● বর্গক্ষেত্র	গু. সামান্তরিক
৫২. প্রত্যেক কর্ণ সামান্তরিককে—	
গু. দুইটি সমান ত্রিভুজে বিভক্ত করে	
● দুইটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে	
গু. দুইটি সমান অংশে বিভক্ত করে না	
গু. দুইটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে না	
৫৩. শুধু পরিসীমা জানলেই নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব?	
গু. আয়তক্ষেত্র	গু. সামান্তরিক
গু. ট্রাপিজিয়াম	● বর্গ
৫৪. সামান্তরিকের কোণ এক শীর্ষ বিন্দুগামী বাহুদ্বয় সমান হলে এবং এর একটি কোণও সমকোণ না হলে তাকে কী বলে?	

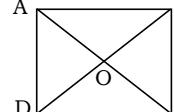
বচ্ছন্দি সমাপ্তিসূচক বহুবির্বাচনি প্রশ্নের দাও :

৬২. নিচের গাণিতিক বাক্যগুলো লক্ষ কর :

- 40° কোণের পূরক কোণের পরিমাপ  $50^\circ$
- 120° কোণের সম্পূরক কোণের পরিমাপ  $60^\circ$
- 60° কোণের বিপ্রতীপ কোণের পরিমাপ  $30^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

(মধ্যম)

ক্ষি. আয়ত	গু. বর্গ	গু. রম্বস	● ট্রাপিজিয়াম
৫৫. নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কনে প্রয়োজন—			
i. চারটি বাহু ও একটি কোণ		[জিলা স্কুল, খুলনা]	
ii. চারটি বাহু ও দুইটি কর্ণ			
iii. তিনটি কোণ ও দুইটি বাহু			
নিচের কোনটি সঠিক?			
গু. i ও ii	গু. i ও iii	গু. ii ও iii	● i, ii ও iii
৫৬. তথ্যগুলো লক্ষ কর—			
i. চতুর্ভুজের চারটি বাহু ও একটি কোণ দেওয়া থাকলে চতুর্ভুজটি আঁকা যায়			
ii. সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ দেওয়া থাকলে সামান্তরিক আঁকা যায়			
iii. আয়তের দুইটি সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে আয়তটি আঁকা যায়			
নিচের কোনটি সঠিক?			
● i, ii ও iii	গু. ii ও iii	গু. i	
৫৭. i. আয়ত একটি সামান্তরিক			
ii. বর্গ একটি আয়ত			
iii. রম্বস একটি বর্গ			
নিচের কোনটি সঠিক?			
● i ও ii	গু. i ও iii	গু. ii ও iii	গু. i, ii ও iii
৫৮. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :			
i. বর্গের একটি বাহু থাকলে বর্গ আঁকা যায়			
ii. একটি বাহু দেওয়া থাকলে আয়তক্ষেত্র আঁকা যায়			
iii. বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে বর্গটি আঁকা যায়			
নিচের কোনটি সঠিক?			[কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
গু. i ও ii	● i ও iii	গু. ii ও iii	গু. i, ii ও iii
■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫৯-৬১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :			
			
ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। AC ও BD এর কর্ণদ্বয়। কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।			
৫৯. $\angle A + \angle B =$ কত?			
● $180^\circ$	গু. $270^\circ$	গু. $150^\circ$	গু. $360^\circ$
৬০. ABCD ক্ষেত্রটিকে আর কী বলা যায়?			
গু. রম্বস	● সামান্তরিক	গু. দুইটি ত্রিভুজ গু. ট্রাপিজিয়াম	
৬১. ABCD আয়তক্ষেত্রে $AC = 5$ , $AB = 4$ হলে ABCD ক্ষেত্রে ক্ষেত্রফল কত?			
গু. 6	গু. 18	● 12	গু. 20
● i ও ii	গু. i ও iii	গু. ii ও iii	গু. i, ii ও iii
৬২. নিচের গাণিতিক বাক্যগুলো লক্ষ কর :			
i. সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিভক্ত করে			
ii. ত্রিভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দুসমূহ যোগ করলে উৎপন্ন ত্রিভুজটি সমবাহু হবে			
iii. সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি পরস্পর সমান			
নিচের কোনটি সঠিক?			(মধ্যম)

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

৬৪. নিচের গাণিতিক বাক্যগুলো লক্ষ কর :

- i. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির সমান এবং অপর বাহু সমান নয়
- ii. সামান্তরিকের প্রত্যেক কর্ণ সামান্তরিকে দুইটি সর্বসম ত্রিভুজের বিভক্ত করে
- iii. ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তা বিপরীত অঙ্গস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান

নিচের কোনটি সঠিক ? (সহজ)

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

৬৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

- i. বর্গের একটি বাহু দেওয়া থাকলে বর্গ অঙ্কন করা যায়
- ii. একটি কর্ণ দেওয়া থাকলে বর্গ আঁকা সম্ভব
- iii. একটি বাহু দেওয়া থাকলে আয়ত আঁকা যায়

নিচের কোনটি সঠিক ? (সহজ)

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

৬৬. নিচের গাণিতিক বাক্যগুলো লক্ষ কর :

- i. চতুর্ভুজের দুইটি বাহু সমান হলে অপর দুইটি বাহু সমান হবে
- ii. সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরম্পর সমান
- iii. সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি পরম্পর সমান নয়

নিচের কোনটি সঠিক ? (সহজ)

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

৬৭. নিচের গাণিতিক বাক্যগুলো লক্ষ কর :

- i. একটি সরলরেখা দুইটি সরলরেখাকে ছেদ করলে আটটি কোণ উৎপন্ন হয়
- ii. এক সরলকোণ =  $180^\circ$
- iii. রেখার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা আছে

নিচের কোনটি সঠিক ? (মধ্যম)

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

৬৮. নিচের গাণিতিক বাক্যগুলো লক্ষ কর :

- i. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণ দুইটি পরম্পরের সম্মূলক



### শুরুত্বপূর্ণ সূজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন-১ ▶ একটি বর্গের পরিসীমা  $P = 12$  সে.মি. এবং  $\angle x = 50^\circ$ ;  $\angle y = 70^\circ$ .

- ক. বর্গটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2  
 খ. বর্গটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8  
 গ.  $\frac{P}{2 \cdot 3}$  কোনো ট্রাপিজিয়ামের দুটি সমান্তরাল বাহু এবং  $\frac{P}{2}$  বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ  $\angle x$ ,  $\angle y$  হলে ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর।  
 [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8

►► ১নং প্রশ্নের সমাধান ►►

- ক. বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য  $a$  হলে, পরিসীমা  $4a = 12$   
 বা,  $a = 3$  সে.মি.  
 ∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  $a^2 = (3 \times 3)$  বর্গ সে.মি.  
 = 9 বর্গ সে.মি. (Ans.)

ii. দুইটি ত্রিভুজের কোণগুলো সমান হলে, ত্রিভুজসম সর্বসম নাও হতে পারে

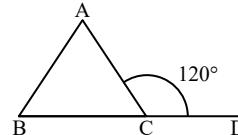
- iii. ত্রিভুজের যেকোনো দুইটি বাহুর অন্তরফল, তৃতীয় বাহু অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর

নিচের কোনটি সঠিক ? (সহজ)

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

### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নের উত্তর

■ নিচের চিত্রের ভিত্তিতে ৬৯ ও ৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



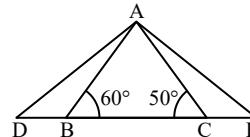
৬৯. নিচের কোনটি সঠিক ? (মধ্যম)

- $\angle ACD = \angle ACB + \angle ABC$   
  $\angle ACD = \angle ABC + \angle BAC$   
  $\angle ACD = \angle BAC + \angle ACB$   
  $\angle ACD = \angle ABC$

৭০.  $\angle ABC + \angle BAC =$  কত ? (মধ্যম)

- $60^\circ$       $100^\circ$       $120^\circ$       $90^\circ$

■ নিচের চিত্র অবলম্বনে ৭১ – ৭৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৭১.  $\angle BAC = ?$  (সহজ)

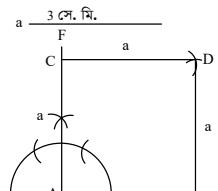
- $50^\circ$       $60^\circ$       $70^\circ$       $90^\circ$

৭২.  $\angle ADB = 30^\circ$  হলে  $\angle BAD = ?$  (মধ্যম)

- $25^\circ$       $30^\circ$       $35^\circ$       $40^\circ$

৭৩.  $\angle AEC = 25^\circ$  হলে  $\angle CAE =$  কত ? (মধ্যম)

- $25^\circ$       $30^\circ$       $40^\circ$       $45^\circ$

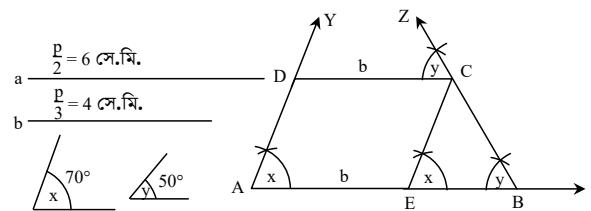


বিশেষ নির্বচন : বর্গক্ষেত্রের একবাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 3$  সে.মি.। বর্গক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রাশি AE থেকে  $a = 3$  সে.মি. এর সমান করে AB অংশ কেটে নিই।

- (২) A বিন্দুতে AF লম্ব আঁকি। AF থেকে a এর সমান করে AC কেটে গ.  
নিঃ।
- (৩) C ও B কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle BAC$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৪) বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। C, D ও B, D যোগ করি।  
তাহলে, ABDC-ই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।



মনে করি, ট্রিপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়  $a = \frac{P}{2} = 6$  সে.মি. এবং  $b = \frac{P}{3}$

$= 4$  সে.মি., যেখানে,  $a > b$  এবং বৃহত্তর বাহু  $a = \frac{P}{2}$  সংলগ্ন কোণদ্বয়  $\angle x = 70^\circ$  ও  $\angle y = 50^\circ$ । ট্রিপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : যেকোনো রশি AX থেকে AB = a নিঃ। B রেখাংশের A বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle BAY$  এবং B বিন্দুতে  $\angle y$  এর সমান  $\angle ABZ$  আঁকি। এবার AB রেখাংশ থেকে AE = b কেটে নিঃ। E বিন্দুতে BC || AY আঁকি যা BZ রশিতে C বিন্দুতে ছেদ করে। এবার CD || BA আঁকি। CD রেখাংশ AY রশিকে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট ট্রিপিজিয়াম।

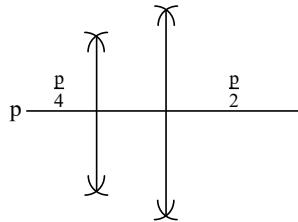
## সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

### প্রশ্ন-২> যেকোনো বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা p.

ক.	$\frac{p}{4}$ অঙ্কন কর।	২
খ.	বর্গক্ষেত্রটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও।	৮
গ.	একটি রম্ভস অঙ্কন কর যার একটি কোণ $\angle x$ এবং পরিসীমা উক্ত বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।	৮

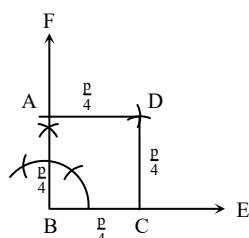
### ►► ২নং প্রশ্নের সমাধান ►►

ক.



বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা p অঙ্কন করা হলো। এখন p-এর প্রান্তবিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে p-এর অর্ধেকের বেশি ব্যাসার্ধ নিয়ে p-এর উভয় পাশে দুইটি করে বৃত্তচাপ আঁকি। এখন বৃত্তচাপগুলোর মিলিত বিন্দুদ্বয় যোগ করি।  
তাহলে  $\frac{p}{2}$  অঙ্কিত হলো। অনুরূপভাবে  $\frac{p}{4}$  অঙ্কন করা হলো।

খ. মনে করি, একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা p দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি BE হতে  $BC = \frac{p}{4}$  কাটি।  
(২) BE রশির B বিন্দুতে  $\angle EBF = 90^\circ$  আঁকি।

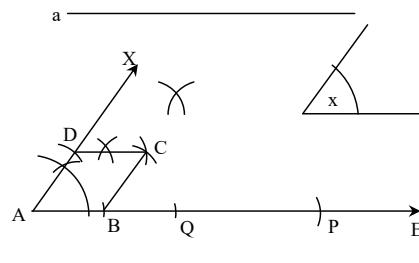
- (৩) BF হতে  $BA = \frac{p}{4}$  নিঃ।

(৪) A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $\frac{p}{4}$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle EBF$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

- (৫) A, D এবং C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

গ.



মনে করি, একটি রম্ভসের পরিসীমা a = p এবং একটি কোণ x দেওয়া আছে। রম্ভসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো একটি রশি AE থেকে পরিসীমা a এর সমান করে AP রেখাংশ কেটে নেই। AP কে Q বিন্দুতে সমন্বিত করি। যেখানে

$$AQ = \frac{1}{2}a$$

(২) আবার AQ কে B বিন্দুতে সমন্বিত করি। তাহলে  $AB = \frac{1}{4}a$ ।

(৩) AB রেখাংশের A বিন্দুতে  $\angle BAX = \angle x$  আঁকি। AX রশি থেকে

$$AD = AB = \frac{1}{4}a \text{ অংশ কেটে নিঃ।}$$

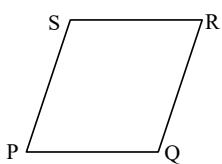
- (8) B ও D কে কেন্দ্র করে AB =  $\frac{1}{4}a$  ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle BAD$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।

**প্রশ্ন-৩** ▶ ABCD একটি চতুর্ভুজের চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি., 5 সে.মি. 5.5 সে.মি. ও 6 সে.মি. এবং একটি কোণ  $45^\circ$ ।

- ক. যেকোনো একটি রম্বস অঙ্কন কর এবং চিহ্নিত কর। 2  
 খ. তথ্যের আলোকে চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। 8  
 গ. ABCD চতুর্ভুজের পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন কর। 8

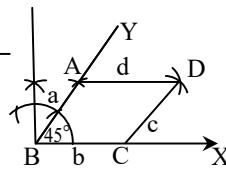
►◀ ৩নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক. নিচে PQRS একটি রম্বস অঙ্কন করা হলো :



খ.

- a 4 সে.মি.  
 b 5 সে.মি.  
 c 5.5 সে.মি.  
 d 6 সে.মি.

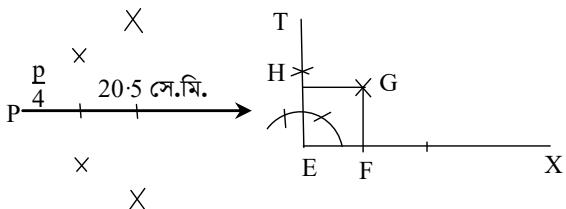


মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের চারটি বাহু যথাক্রমে a = AB = 4 সে.মি., b = BC = 5 সে.মি., c = CD = 5.5 সে.মি. ও d = AD = 6 সে.মি. এবং একটি কোণ  $\angle B = 45^\circ$  দেওয়া আছে চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি BX থেকে BC = 5 সে.মি. অংশ কেটে নিই।
  - (2) B বিন্দুতে  $\angle YBC = 45^\circ$  কোণ অঙ্কন করি, এবং BY থেকে AB = 4 সে.মি. অংশ কেটে নিই।
  - (3) A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $\angle ABC$  এর অভ্যন্তরে যথাক্রমে d ও c এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে দুইটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি। মনে করি তারা পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে।
  - (4) A, D ও C, D যোগ করি।
- তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ.



মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের পরিসীমা  $P = 4 + 5 + 5.5 + 6 = 20.5$ । এর সমান পরিসীমাবিশিষ্ট EFGH একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন করতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) EX যেকোনো রশি থেকে EF =  $\frac{20.5}{4} = \frac{P}{4}$  অংশ কেটে নিই।

- (5) B, C ও D, C যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

- (2) E বিন্দুতে ET  $\perp$  EF অঙ্কন করি এবং ET থেকে EH =  $\frac{P}{4}$  অংশ কেটে নিই।

- (3) F ও H কে কেন্দ্র করে  $\frac{P}{4}$  ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle FEH$  কোণের অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি। মনে করি, তারা পরস্পর G বিন্দুতে ছেদ করে।

- (8) G, H ও F, G যোগ করি।  
 তাহলে, EFGH-ই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

**প্রশ্ন-৪** ▶ সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ a ও b এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ x.

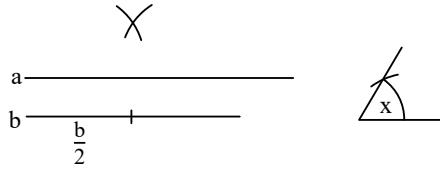
- ক. প্রদত্ত তথ্যের সচিত্র বিবরণ দাও এবং b কে সমানিক্ষিত কর। 2

- খ. সামান্তরিকটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। 8

- গ. কর্ণ a যদি কোনো বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য হয় তবে বর্গক্ষেত্রটি অঙ্কন কর। 8

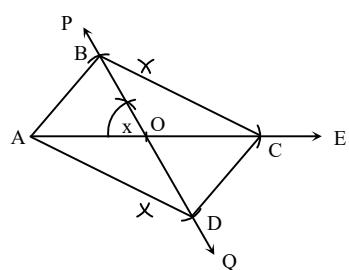
►◀ ৪নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক.



কর্ণ a ও b এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ x অঙ্কন করা হলো এবং b কে সমানিক্ষিত করা হলো।

খ.



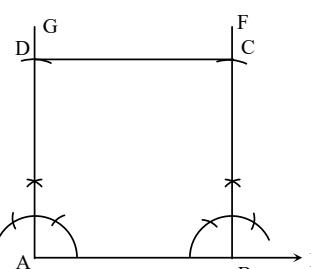
দেওয়া আছে, সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি a ও b এবং কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ x। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি AE থেকে a এর সমান AC রেখাংশ নেই।
- (2) AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি। O বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle AOP$  আঁকি।
- (3) OP এর বিপরীত রশি OQ অঙ্কন করি।
- (4) OP ও OQ রাশিদ্বয় থেকে  $\frac{1}{2}b$  এর সমান যথাক্রমে OB ও OD রেখাংশ নেই।
- (5) A, B; A, D; D, C; C, B যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উন্দিষ্ট সামান্যরিক।

গ.



মনে করি, বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a$ । বর্গক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি AE হতে  $AB = a$  অংশ কেটে নিই।
- (2)  $AB$  বাহুর  $A$  ও  $B$  বিপুতে যথাক্রমে  $AG$  ও  $BF$  লম্ব টানি।
- (3)  $A$  ও  $B$  বিপুকে কেন্দ্র করে  $AG$  ও  $BF$  হতে  $a$  এর সমান করে যথাক্রমে  $AD$  ও  $BC$  অংশ কেটে নেই।
- (4)  $C$  ও  $D$  যোগ করি।

তাহলে,  $\triangle ABCD$ -ই উন্দিষ্ট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন-৫** দুইটি রেখাখণ্ড  $a$  ও  $b$  এবং দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$ ।

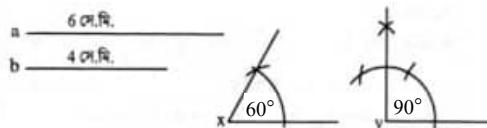
ক.  $a = 6$  সে.মি.,  $b = 4$  সে.মি. এবং  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 90^\circ$  হলে, এদের চিত্র আঁক। ২

খ. কোনো সামান্যরিকের দুইটি বাহু  $a$  ও  $b$  এবং এদের অন্তর্ভুক্ত  $\angle x$  হলে সামান্যরিকটি আঁক। ৮

গ. একটি ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু  $a$  ও  $b$  এবং  $a$  বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  হলে ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। ৮

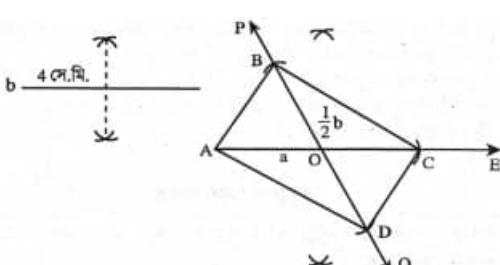
► ৫ নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক.



প্রদত্ত শর্তানুসারে  $a$ ,  $b$ ,  $\angle x$  এবং  $\angle y$  আঁকা হলো।

খ.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, সামান্যরিকের দুইটি কর্ণ  $a$  ও  $b$  এবং এদের অন্তর্ভুক্ত  $\angle x$  দেওয়া আছে। সামান্যরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি AE থেকে  $a$  এর সমান AC রেখাখণ্ড নিই। AC এর মধ্যবিদ্রু O নির্ণয় করি।
- (2) O বিপুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle AOP$  আঁকি। OP এর বিপরীত রশি OQ আঁকি।

(3) OP ও OQ রশিদ্বয় থেকে  $\frac{1}{2}b$  এর সমান করে যথাক্রমে OB ও OD রেখাখণ্ডয় নিই।

(4) A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উন্দিষ্ট সামান্যরিক।

প্রমাণ :  $\triangle AOB \cong \triangle COD$  এর কর্ণ  $OA = OC = \frac{1}{2}a$ ,

$$OB = OD = \frac{1}{2}b$$

এবং অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \text{অন্তর্ভুক্ত } \angle COD$ .

$\therefore \triangle AOB \cong \triangle COD$

$\therefore AB = CD$

এবং  $\angle ABO = \angle CDO$ ; কিন্তু এরা একান্তর কোণ।

$\therefore AB$  ও  $CD$  সমান ও সমান্তরাল।

তদুপর AD ও BC সমান ও সমান্তরাল।

$\therefore ABCD$  সামান্যরিক।

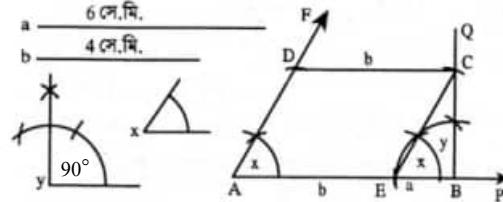
আবার, এর কর্ণ  $AC = AO + OC = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a = a$

$$\text{ও কর্ণ } BD = BO + OD = \frac{1}{2}b + \frac{1}{2}b = b$$

এবং এদের অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \angle x$

তাহলে ABCD-ই নির্ণয় সামান্যরিক।

গ.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়  $a$  এবং  $b$  এবং  $a$  বাহু সংলগ্ন কোণদ্বয়  $\angle x$  ও  $\angle y$ । ট্রাপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (1) যেকোনো রশি AP থেকে  $AB = a$  নিই।
- (2) AB রেখাখণ্ডের A ও B বিপুতে  $\angle x$  এবং  $\angle y$  এর সমান করে যথাক্রমে  $\angle BAF$  ও  $\angle ABQ$  আঁকি।
- (3) AB রেখাখণ্ড হতে  $AE = b$  কেটে নিই। E বিপুতে  $EC \parallel AF$  আঁকি। EC, BQ কে C বিপুতে ছেদ করেছে।
- (4) AF হতে  $AD = EC$  কেটে নিই। C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উন্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

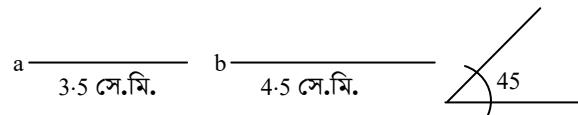
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $AD = EC$  এবং  $AD \parallel EC$

$\therefore AECD$  একটি সামান্যরিক।

$\therefore CD = AE = b$  এবং  $CD \parallel AB$ ,  $AB = a$ ,  $\angle BAD = \angle x$ ,  $\angle ABC = \angle y$

$\therefore ABCD$ -ই নির্ণয় ট্রাপিজিয়াম।

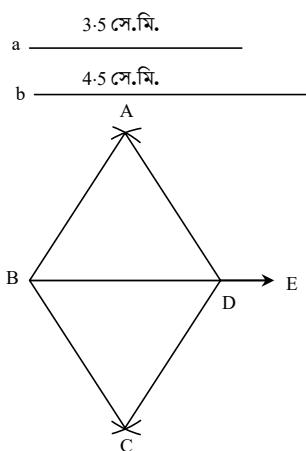
**প্রশ্ন-৬**



- ক. সর্বনিম্ন কয়টি উপাত্ত থাকলে রম্পস আঁকা সম্ভব?  
পদ্ধতিগুলো লেখ। ২
- খ. রম্পসের একটি বাহু  $a$  এবং একটি কর্ণ  $b$  হলে রম্পসটি আঁক। ৮
- গ. রম্পসের একটি বাহু  $a$  এবং একটি কোণ  $\angle x$  হলে  
রম্পসটি আঁক। ৮

► ৬ নং প্রশ্নের সমাধান ►

- ক. সর্বনিম্ন দুইটি উপাত্ত থাকলে রম্পস আঁকা সম্ভব। দুইটি উপাত্ত দিয়ে রম্পস  
আঁকার পদ্ধতি দুটি।
১. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ও একটি কোণ।
  ২. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য।
- খ. মনে করি, একটি রম্পসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 3.5$  সে.মি. ও একটি  
কর্ণের দৈর্ঘ্য  $b$  দেওয়া আছে, রম্পসটি আঁকতে হবে।

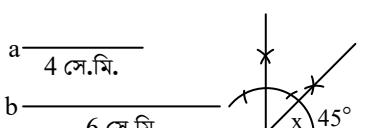


- প্রশ্ন-৭ ► দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 4$  সে.মি.,  $b = 6$  সে.মি. এবং একটি কোণ  
 $\angle x = 45^\circ$

- ক. উপরিউক্ত তথ্যগুলো পেশিল, কম্পাসের সাহায্যে আঁক। ২
- খ.  $a$  ও  $b$  কে সন্নিহিত বাহু এবং  $\angle x$  কে এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ধরে  
সামান্তরিক আঁকন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৮
- গ. যদি  $a$  ও  $b$  কোনো আয়তের সন্নিহিত বাহু হয় তবে ঐ আয়ত  
অঙ্কন করে কর্ণের সমান বাহু বিশিষ্ট বর্গ অঙ্কন কর। ৮

► ৭ নং প্রশ্নের সমাধান ►

ক.



পেশিল কম্পাসের সাহায্যে দুইটি বাহু  $a = 4$  সে.মি.,  $b = 6$  সে.মি. এবং  
একটি কোণ  $\angle x = 45^\circ$  আঁক।

খ.

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি BE থেকে  $b$  এর সমান BD কাটি।
- (২) B বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $a$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উভয়  
পার্শ্বে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৩) আবার, D বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $a$  সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উভয়  
পার্শ্বে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয়ের চাপ দ্বয়কে A  
ও C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A যোগ করি। তাহলে  
ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্পস।

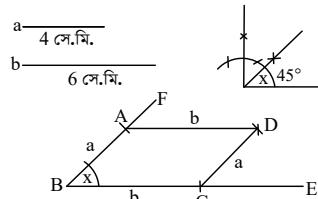
- গ. মনে করি, রম্পসের একটি বাহু  $a = 3.5$  সে.মি. ও একটি কোণ  $\angle x = 45^\circ$  দেওয়া আছে, রম্পসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি BE নিই।
- (২) BE হতে  $a$  এর সমান করে BC অংশ কাটি।
- (৩) BC এর B বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle CBF$  আঁকি। BF হতে  $a$  এর  
সমান করে BA কাটি যা BF কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) A ও C কে কেন্দ্র করে  $a$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle CBF$  এর  
অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয়কে পরস্পর D বিন্দুতে  
ছেদ করি।
- (৫) A ও D, C ও D যোগ করি।

তাহলেই ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্পস।



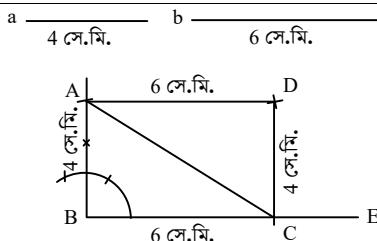
মনি করি, একটি সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহু  $a = 4$  সে.মি.,  $b = 6$   
সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $\angle x = 45^\circ$  দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি  
আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি BE থেকে  $BC = b$  নিই।
- (২) এখন B বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle EBF$  আঁকি।
- (৩) BF থেকে  $a$  এর সমান BA কাটি।
- (৪) C ও A কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে  $a$  ও  $b$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  
 $\angle ABC$  অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে D  
বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) A, D এবং C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

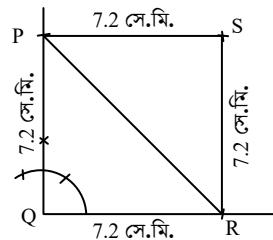
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $AB = CD = a = 4$  সে.মি.,  $BC = AD = b = 6$   
সে.মি. এবং  $\angle ABC = \angle x = 45^\circ$  সে.মি.। অতএব ABCD-ই উদ্দিষ্ট  
সামান্তরিক।

গ.



আয়তের সমান্তরাল বাহু  $a = 4$  সে.মি. এবং  $b = 6$  সে.মি. নিয়ে ABCD আয়ত অঙ্কন করা হলো। A, C যোগ করি। ক্ষেপের সাহায্যে মেপে পাই,

কর্ণ  $AC = 7.2$  সে.মি। এখন, কর্ণ  $AC = 7.2$  সে.মি. বাহুবিশিষ্ট PQRS বর্গ অঙ্কন করি।



## সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ

**প্রশ্ন-৮** > কোনো একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা  $P = 10$  সে.মি.

ক.  $P$  কে সমান তিনটি ভাগে ভাগ কর। ২

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৮

গ. উক্ত পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি রম্পস আঁক যার একটি কোণ  $45^\circ$ । (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৮

**উত্তর :** ক. অনুশীলনী ৭.১ এর ৬নং দেখ; খ. অনুশীলনী ৭.১ এর ৬নং দেখ; গ.

রম্পসের পরিসীমা  $P = 10$  সে.মি।

**প্রশ্ন-৯** > ত্রিভুজের ভূমি সম্পূর্ণ দুইটি কোণ  $\angle x$  ও  $\angle y$  এবং পরিসীমা  $P$ ।

ক.  $\angle x$  কোণের সম্পূরক কোণের সমদ্বিখণ্ডিতকরণ পদ্ধতি লেখ। ২

খ.  $P$  এর সমান পরিসীমা বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ৮

গ. খ-তে প্রাপ্ত ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন কর। ৮

**প্রশ্ন-১০** >  $\triangle ABC$  এর  $\angle B = 60^\circ$  এবং  $\angle C = 45^\circ$  এবং পরিসীমা ৮ সে.মি.

ক.  $\angle B$  ও  $\angle C$  অঙ্কন করে সমদ্বিখণ্ডিত কর। ২

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৮

গ. এই ত্রিভুজের সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ৮

**উত্তর :** ক. অনুশীলনী ৭.১ এ ২ এর ৫ নং দেখ; খ. অনুশীলনী ৭.১ এ ২ এর ৫ নং দেখ; গ. অনুশীলনী ৭.১ এ ৬ নং দেখ।

**প্রশ্ন-১১** > ABCD চতুর্ভুজের দুইটি কর্ণের ছেদ বিন্দু দ্বারা কর্ণ দুইটির খণ্ডিত অংশ এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ যথাক্রমে  $OA = 4$  সে.মি.,  $OB = 5$  সে.মি.,  $OC = 3.5$  সে.মি.,  $OD = 4.5$  সে.মি. এবং  $\angle AOB = 90^\circ$ ।

ক.  $AB$  বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত তথ্য অন্যায়ী ABCD চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের বিবরণসহ)

৮

গ. প্রদত্ত চতুর্ভুজের পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ৮

**উত্তর :** ক.  $AB = 6.4$  সে.মি.; খ. অনুশীলনী ৭.২ এর ৮ নং দেখ; গ. অনুশীলনী ৭.১ এর ৬ নং দেখ।

**প্রশ্ন-১২** > একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহু ৩ সে.মি., ৩.৫ সে.মি. ও ৪ সে.মি. এবং দুইটি কোণ  $75^\circ$  ও  $30^\circ$ ।

ক. সামান্তরিক কাকে বলে? ২

খ. তথ্যান্যায়ী ABCD একটি চতুর্ভুজ অঙ্কন কর। ৮

গ.  $75^\circ$  ও  $30^\circ$  কোণদ্বয় ভূমিসংলগ্ন কোণ ধরে ৬ সে.মি. ভূমিবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ৮

**প্রশ্ন-১৩** > কোনো সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ  $a$  ও  $b$  এবং একটি বাহু  $c$ ।

ক. প্রদত্ত তথ্যের সচিত্র বিবরণ দাও এবং  $a$  কর্ণকে সমদ্বিখণ্ডিত কর। ২

খ. সামান্তরিকটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৮

গ. উক্ত কর্ণদ্বয় যদি একটি রম্পসের কর্ণ হয় তবে রম্পসটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৮

**উত্তর :** খ. অনুশীলনী-৭.২ এর ৬ (ঘ) নং সমাধান অনুরূপ।

**প্রশ্ন-১৪** > একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা দেওয়া আছে।

ক. বর্গক্ষেত্রটি অঙ্কন কর। ২

খ. অঙ্কনের বর্ণনা এবং যথার্থতা প্রমাণ কর। ৮

গ. বর্গক্ষেত্রটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 একক হলো, এর ক্ষেত্রফল এবং কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৮

**উত্তর :** ক. অনুশীলনী-৭.২ এর ১২ নং দেখ; খ. অনুশীলনী ৭.২ এর ১২ নং দেখ; গ. 16 বর্গ একক; 32 বর্গ একক।

**প্রশ্ন-১৫** শাফিন ও জাহিন কাঠি দিয়ে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ বানানোর চেষ্টা করছিল। তাদের আছে ৫ সে.মি. ও ৪ সে.মি. মাপের দুটি কাঠি এবং  $45^{\circ}$  মাপের একটি প্লাস্টিকের কোণ আছে।

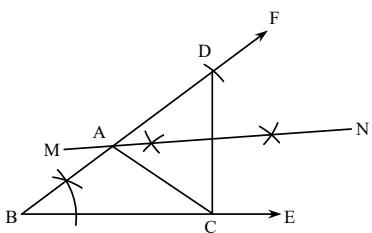
- ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২  
 খ. ছোট কাঠিকে ভূমি, বড় কাঠিকে অপর বাহুয়ের সমষ্টি এবং প্রদত্ত কোণ ছোট কাঠি সংলগ্ন ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৮  
 গ. কাঠি দুটিকে কোণের সামান্যরিকের কর্ণ এবং প্রদত্ত কোণটিকে তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ধরে সামান্যরিকটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৮

►◀ ১৫নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

ক.



খ.

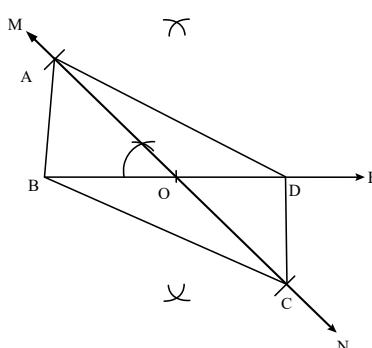


মনেকরি, ত্রিভুজটির ভূমি  $a$ , ভূমি সংলগ্ন কোণ  $\angle x = 45^{\circ}$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $b$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- যেকোনো রশি  $BE$  থেকে ভূমি  $a$  এর সমান করে  $BC$  রেখাংশ কেটে নিই।
- $BC$  রেখাংশের  $B$  বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle CBF$  আঁকি।
- $BF$  রশি থেকে  $b$  এর সমান  $BD$  অংশ কাটি।
- $C, D$  যোগ করি।
- $CD$  এর লম্ব দ্রিখক  $MN$  আঁকি।
- $MN$  রশি  $BD$  রশিকে  $A$  বিন্দুতে ছেদ করে।
- $AC$  যোগ করি। তাহলে,  $ABC$  ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ.



মনেকরি, সামান্যরিকের দুইটি কর্ণ  $a$  ও  $b$  এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $\angle x = 45^{\circ}$  দেওয়া আছে। সামান্যরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- যেকোনো রশি  $BE$  থেকে  $a$  এর সমান করে  $BD$  অংশ কেটে নিই।

২.  $BD$  এর মধ্যবিন্দু  $O$  নির্ণয় করি।

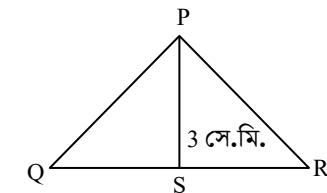
৩.  $O$  বিন্দুতে  $\angle BOM = \angle x$  আঁকি।

৪.  $OM$  কে বিপরীত দিকে  $ON$  বরাবর বর্ধিত করি।

৫.  $OM$  ও  $ON$  থেকে  $OA = \frac{1}{2}b$  এবং  $OC = \frac{1}{2}b$  কেটে নিই।

৬.  $A, B; B, C; C, D$  এবং  $A, D$  যোগ করি। তাহলে  $ABCD$  ই উদ্দিষ্ট সামান্যরিক।

►◀ ১৫নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀



PQR-এ PS একটি মধ্যমা।

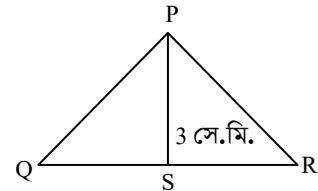
ক. ত্রিভুজটির অপর দুইটি মধ্যমা অঙ্কন করে চিহ্নিত কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $PQ + PR > 2PS$ . ৮

গ. একটি বর্গ অঙ্কন কর যার বাহুর দৈর্ঘ্য  $PS$  এর দ্বিগুণের সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৮

►◀ ১৬নং প্রশ্নের সমাধান ▶◀

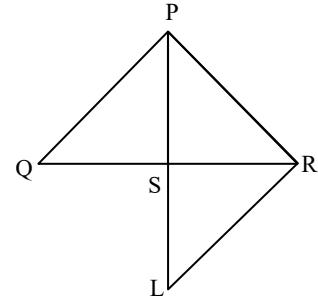
ক.



দেওয়া আছে,  $\Delta PQR$ -এ  $PS$  একটি মধ্যমা।

ধরি,  $PQ$  ও  $PR$  এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে  $M$  ও  $N$ .  $R, M$  ও  $Q, N$  যোগ করি। তাহলে,  $RM$  ও  $QN$ -ই ত্রিভুজটির অপর দুটি মধ্যমা।

খ.



দেওয়া আছে,  $\Delta PQR$ -এ  $PS$  একটি মধ্যমা।

প্রমাণ করতে হবে যে,  $PQ + PR > 2PS$ .

অঙ্কন :  $PS$  কে  $L$  পর্যন্ত এমনভাবে বর্ধিত করি যেন,  $SL = PS$  হয়।  $R, L$  যোগ করি।

প্রমাণ : ধাপসমূহ

যথৰ্থতা

(১)  $\Delta PQS$  এবং  $\Delta PSL$ -এ

$$QS = SR$$

[ $\because S, QR$ -এর মধ্যবিন্দু]

$$PS = SL$$

[অঙ্কন অনুসারে]

এবং অন্তর্ভুক্ত  $\angle PSQ = \text{অন্তর্ভুক্ত } \angle RSL$  [ $\because$  বিপ্রতীপ কোণ বলে]

$\therefore \Delta PQS \cong \Delta RSL$  [ $\because$  দুইটি বাহু এবং তাদের

সূতরাং  $PQ = RL$  ..... (i) অন্তর্ভুক্তি কোণ সমান]

(২) আবার,  $\Delta PRL$ -এ

$PR + RL > PL$  [ $\because$  ত্রিভুজের দুই বাহুর সমষ্টি

তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর]

বা,  $PR + PQ > SL$  ..... (i) নং হতে]

বা,  $PR + PQ > PS + SL$  [অঙ্কন অনুসারে]

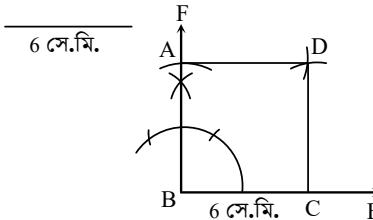
বা,  $PR + PQ > PS + PS$  ..... (ii) নং হতে]

$\therefore PQ + PR > 2PS$  (প্রমাণিত)

গ. দেওয়া আছে,  $PS$ -এর দৈর্ঘ্য  $= 3$  সে.মি.

$\therefore PS$ -এর দীর্ঘনি  $= (2 \times 3)$  সে.মি.  $= 6$  সে.মি.

সূতরাং 6 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন করতে হবে।



মনে করি,  $a = 6$  সে.মি.।  $a$  এর সমান বাহুর দৈর্ঘ্য নিয়ে একটি বর্গক্ষেত্রে অঙ্কন করতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

- (১) যেকোনো রশি  $BE$  হতে  $a = 6$  সে.মি. এর সমান করে  $BC$  অংশ কেটে নিন্ত।
- (২)  $BC$ -এর  $B$  বিন্দুতে  $BF$  লম্ব অঙ্কন করি।
- (৩)  $B$  কে কেন্দ্র করে  $BC$  এর সমান করে  $BF$  হতে  $BA$  অংশ কেটে নিন্ত।
- (৪)  $A$  ও  $C$  কে কেন্দ্র করে  $BC$  এর সমান দৈর্ঘ্য নিয়ে  $ABC$  এর অভ্যন্তরে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৫) বৃত্তচাপয় পরস্পর  $D$  বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৬)  $A, B$  ও  $C, D$  যোগ করি। তাহলে,  $ABCD$ -ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

প্রশ্ন-১৭ ► একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 5 সে.মি. ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি।

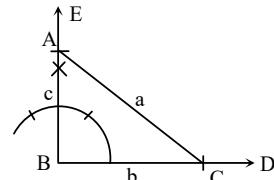
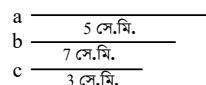
ক. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।	২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও।	৪
গ. একটি বর্গ অঙ্কন কর যার পরিসীমা উক্ত ত্রিভুজের পরিসীমার সমান।	৮

#### ► ১৭নং প্রশ্নের সমাধান ►

- ক. মনে করি, অপর বাহুর দৈর্ঘ্য  $x$  সে.মি।
- সূতরাং, সমকোণী ত্রিভুজটিতে পিথাগোরাসের উপপাদ্য হতে পাই,
- $$5^2 = x^2 + 3^2$$
- বা,  $x^2 = 5^2 - 3^2$
- বা,  $x^2 = 25 - 9$
- বা,  $x^2 = 16$
- বা,  $x = \sqrt{16}$
- $\therefore x = 4$

$\therefore$  অপর বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি।

খ.



মনে করি, কোনো সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য  $a = 5$  সে.মি.

এবং অপর দুই বাহুর দৈর্ঘ্য  $b = 4$  সে.মি. এবং  $c = 3$  সে.মি। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি  $BE$  হতে  $BC = b = 4$  সে.মি. কেটে নেই।
- (২)  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  বিন্দুতে  $BE$  লম্ব অঙ্কন করি এবং  $BA = c = 3$  সে.মি. কেটে নিন্ত।

- (৩)  $A$  ও  $C$  যোগ করি।

তাহলে,  $ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ. ‘খ’ এ অঙ্কিত  $\Delta ABC$  এর পরিসীমা।

$$= AB + BC + CA$$

$$= c + b + a$$

$$= (3 + 4 + 5) \text{ সে.মি.}$$

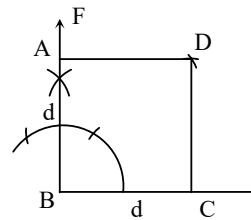
$$= 12 \text{ সে.মি.}$$

এখন এমন একটি বর্গ আঁকতে হবে যার পরিসীমা  $\Delta ABC$ -এর পরিসীমার সমান।

$\therefore$  বর্গের পরিসীমা  $= 12$  সে.মি.

$\therefore$  বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য  $d = \frac{12}{4} = 3$  সে.মি.

$\therefore d = 3$  সে.মি.



মনে করি, বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $d = 3$  সে.মি. দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশি  $BE$  হতে  $BC = d = 3$  সে.মি. কেটে নেই।
- (২)  $BC$  রেখাখণ্ডের  $B$  বিন্দুতে  $BF$  লম্ব অঙ্কন করি এবং  $BA = d = 3$  সে.মি. কেটে নিন্ত।

- (৩)  $A$  ও  $C$  বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $d = 3$  সে.মি. ব্যাসার্ধ নিয়ে  $ABC$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপয়  $D$  বিন্দুতে ছেদ করে।

- (৪)  $A, D$  ও  $C, D$  যোগ করি।

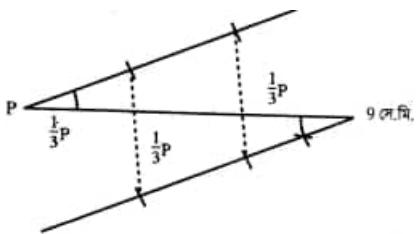
তাহলে,  $ABCD$ -ই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

প্রশ্ন-১৮ ► একটি রেখাখণ্ড  $p = 9$  সে.মি।

- ক. রেখাঙ্কিকে সমান তিন অংশে বিভক্ত কর। ২  
 খ. এমন একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক যার পরিসীমা  $p$  এর সমান। ৮  
 গ. এমন একটি বর্গ আঁক যার পরিসীমা  $p$  এর সমান। ৮

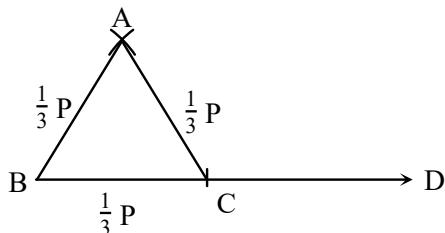
►► ১৮নং প্রশ্নের সমাধান ►►

ক.



$p$  কে সমান তিন অংশে ভাগ করা হলো।

খ.



একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা  $p$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

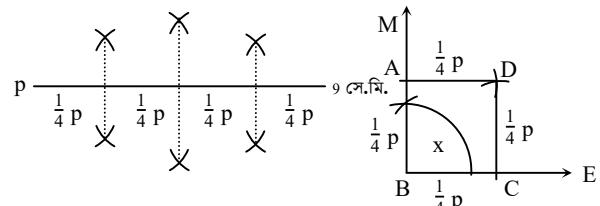
অঙ্কন :

- (১) BD যেকোনো রশি হতে  $BC = \frac{1}{3}P$  অংশ কেটে নিই।
  - (২) B ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $\frac{1}{3}p$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BC এর একই পাশে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
  - (৩) A, B এবং A, C যোগ করি। তাহলে  $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।
- প্রমাণ :  $\triangle ABC$ -এ  $AB = BC = AC$  [অঙ্কনানুসারে]

আবার,  $AB + BC + AC = p = 9$  সে.মি.

$\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

গ.



মনে করি, একটি বর্গের পরিসীমা  $p = 9$  সে.মি. দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- (১)  $p$  কে সমান চার অংশে বিভক্ত করি।
- (২) যেকোনো রশি BE হতে  $\frac{1}{4}p$  এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।

BC এর B বিন্দুতে  $BM \perp BC$  আঁকি।

- (৩) BM হতে  $BA = \frac{1}{4}p$  অংশ কেটে নিই। A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে  $\frac{1}{4}p$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle ABC$  এর অভূতরে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে D বিন্দুকে ছেদ করে।

- (৪) A, D এবং C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD বর্গই নির্ণেয় বর্গ।

প্রমাণ :

ABCD চতুর্ভুজে  $AB = BC = CD = AD$  এবং  $\angle ABC =$  এক সমকোণ।

$\therefore$  ABCD একটি বর্গ।

আবার, এর পরিসীমা  $= AB + BC + CD + AD = p = 9$  সে.মি.

$\therefore$  ABCD-ই নির্ণেয় বর্গ।