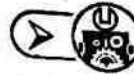




### শিখন অর্জন যাচাই

- ব্যবহারিক জ্যামিতি সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ অঙ্কনের প্রয়োজনীয় উপাত্ত সম্পর্কে জানতে পারব।
- প্রদত্ত উপাত্তের সাহায্যে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ অঙ্কনের নিয়ম শিখতে পারব।



### শিখন সহায়ক উপকরণ

- স্কেল, পেনসিল কম্পাস, কাটা কম্পাস।
- ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ অঙ্কনের প্রয়োজনীয় উপাত্তের তালিকা।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

## অধ্যায় ৭

### অনুশীলনী ৭.১

### ত্রিভুজ অঙ্কন



### সাধারণ গাণিতিক অংশ



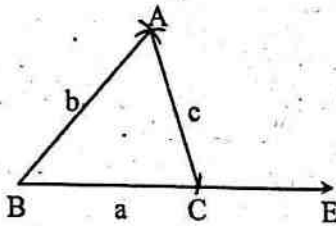
### পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথাযথ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের ধারণা সমৃদ্ধকরণে সহায়তা করবে।

### পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর জ্যামিতিক প্রশ্নের সমাধান

প্রশ্ন 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 :

a	3 সে. মি.
b	3.5 সে. মি.
c	2.8 সে. মি.



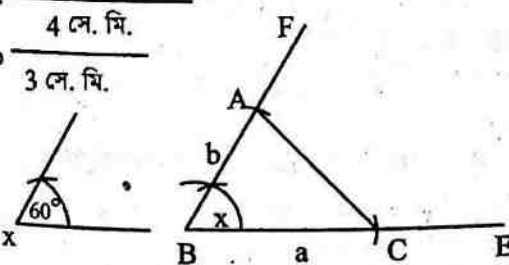
বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু  $a = 3$  সে. মি.,  $b = 3.5$  সে. মি. এবং  $c = 2.8$  সে. মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BE থেকে a এর সমান BC রেখাংশ কেটে নিই।
- B ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে b ও c এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BC এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
- A, B ও A, C যোগ করি। তাহলে ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।  
প্রমাণ :  $BC = a = 3$  সে. মি.,  $AB = b = 3.5$  সে. মি.  
এবং  $AC = c = 2.8$  সে. মি. [অঙ্কনানুসারে]  
অতএব,  $\Delta ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

খ. দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে. মি., ৩ সে. মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ  $60^\circ$ ।  
সমাধান :

a	4 সে. মি.
b	3 সে. মি.



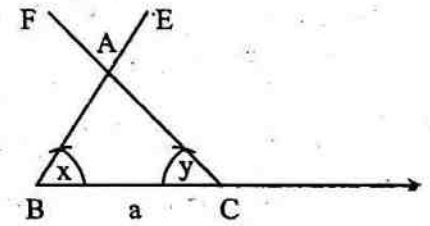
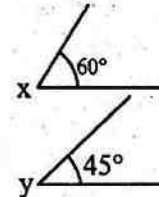
বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহু  $a = 4$  সে. মি. ও  $b = 3$  সে. মি. এবং a ও b বাহুর অন্তর্ভুক্ত কোণ  $\angle x = 60^\circ$  দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BE নিই। BE থেকে a এর সমান BC কাটি।
- BC এর B বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle CBF$  আঁকি।
- BF হতে  $BA = b$  কেটে নিই।
- A ও C যোগ করি। তাহলে ABC ত্রিভুজই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।  
প্রমাণ :  $BC = a = 4$  সে. মি.,  $AB = b = 3$  সে. মি.  
এবং  $\angle CBF = \angle x = 60^\circ$  [অঙ্কনানুসারে]  
অতএব,  $\Delta ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ. দুইটি কোণ  $60^\circ$  ও  $45^\circ$  এবং এদের সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে. মি।  
সমাধান :

a	5 সে. মি.
---	-----------



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

অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC নিই।
- BC রেখাংশের B ও C বিন্দুতে যথাক্রমে  $\angle CBE = \angle x$  এবং  $\angle BCF = \angle y$  আঁকি।
- BE ও CF পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $\Delta ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $\Delta ABC$ -এ  $BC = a = 5$  সে. মি.,  $\angle ABC = \angle x = 60^\circ$  এবং  $\angle ACB = \angle y = 45^\circ$   
 $\therefore \Delta ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।







৩. C বিন্দুকে কেন্দ্র করে a-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। এ বৃত্তচাপ MP-কে A ও A' বিন্দুতে ছেদ করে।  
 ৪. A, C এবং A', C যোগ করি।  
 ৫. এখন A ও A' বিন্দু হতে MN-এর উপর AB ও A'B' লম্ব আঁকি।  
 তাহলে  $\triangle ABC$  বা  $\triangle A'B'C$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রমাণ :  $\triangle ABM$ -এ  $\angle B = 90^\circ$  হওয়ায়,

$$\angle BMA = \angle BAM = 45^\circ$$

$$\therefore MB = AB$$

এখন,  $\triangle ABC$ -এ  $\angle B = 90^\circ$  এবং অতিভুজ  $AC = a$

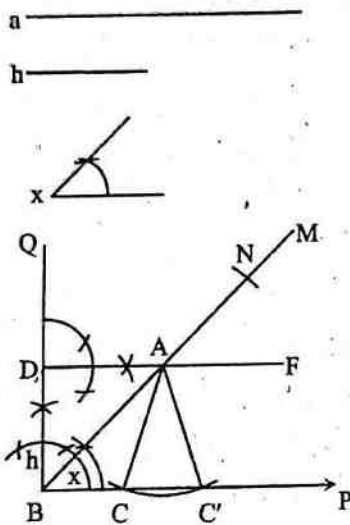
$$\text{আবার } AB + BC = MB + BC = MC = b$$

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

এভাবে দেখানো যায় যে,  $\triangle A'B'C$  টিও উদ্দিষ্ট সমকোণী ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন ৫ :** ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ, উচ্চতা ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



**বিশেষ নির্বাচন :** মনে করি, কোন ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ  $\angle x$ , উচ্চতা h এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি a দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

১. যেকোন রশ্মি BP নেই।
২. BP রশ্মির B বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle PBM$  আঁকি।
৩. BM হতে  $BN = a$  কাটি।
৪. আবার, BP রশ্মির B বিন্দুতে BQ লম্ব টানি।
৫. BQ থেকে  $BD = h$  কেটে নেই।
৬. এখন D বিন্দুতে BP-এর সমান্তরাল করে DF আঁকি। DF, BM-কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
৭. A বিন্দুকে কেন্দ্র করে AN-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ BP-কে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে।
৮. A, C এবং A, C' যোগ করি। তাহলে,  $\triangle ABC$  বা  $\triangle ABC'$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

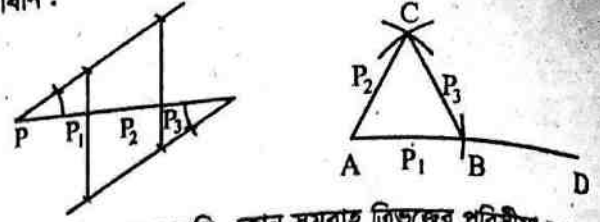
প্রমাণ :  $\triangle ABC$  বা  $\triangle ABC'$ -এ  $\angle B = \angle x$  এবং উচ্চতা = h কারণ ত্রিভুজদ্বয় একই সমান্তরাল রেখাদ্বয়ের মধ্যে অবস্থিত।

$$\text{এখন } \triangle ABC\text{-এ, } AB + AC = AB + AN = BN = a$$

$$\text{এখন, } \triangle ABC'\text{-এ, } AB + AC' = AB + AN = BN = a$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ বা } \triangle ABC'\text{-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।}$$

**প্রশ্ন ৬ :** সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।  
 সমাধান :



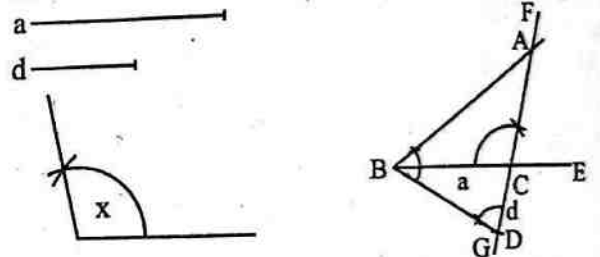
**বিশেষ নির্বাচন :** মনে করি, কোন সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা P দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

১. P পরিসীমাটি তিনটি সমানভাগে বিভক্ত করি।  
 তা  $P_1 = P_2 = P_3$  [ $P = P_1 + P_2 + P_3$ ]  
 তা  $P_1 = P_2 = P_3$  অংশ কেটে নেই।
  ২. AD হতে  $AB = P_1$  অংশ কেটে নেই।
  ৩. A ও B কে কেন্দ্র করে AD এর একই পাশে যথাক্রমে  $P_2$  ও  $P_3$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে।
  ৪. C, A ও C, B যোগ করি।  
 $\therefore \triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ।
- প্রমাণ :  $\triangle ABC$ -এ,  
 পরিসীমা =  $AB + BC + CA = P_1 + P_3 + P_2 = P$   
 $\therefore \triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন ৭ :** ত্রিভুজের ভূমি, ভূমিসংলগ্ন একটি স্থূলকোণ ও অপর দুই বাহুর অন্তর দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



**বিশেষ নির্বাচন :** মনে করি, একটি ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমিসংলগ্ন একটি স্থূলকোণ  $\angle x$  ও অপর দুই বাহুর অন্তর d দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

১. যেকোনো রশ্মি BE থেকে a এর সমান BC কাটি।
২. C বিন্দুতে  $\angle x = \angle BCF$  কোণ আঁকি।
৩. FC রেখাকে G পর্যন্ত বর্ধিত করি।
৪. CG থেকে d এর সমান CD কাটি।
৫. B, D যোগ করি।
৬. BD রেখাংশের B বিন্দুতে  $\angle CDB$ -এর সমান  $\angle DBA$  আঁকি।  
 BA রশ্মি CF কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে  $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

$$\text{প্রমাণ : } \triangle ABD \text{ এ } \angle ABD = \angle ADB$$

$$\text{অঙ্কানুসারে, } AB = AD$$

$$\text{সুতরাং } AB - AC = AD - AC = CD = d.$$

$$\text{এখন } \triangle ABC \text{ এ,}$$

$$B - AC = d, BC = a$$

$$\text{এবং } \angle ACB = \text{স্থূলকোণ।}$$

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

# অধ্যায় ৯

## অনুশীলনী ৭.২ চতুর্ভুজ অঙ্কন

### সাধারণ গাণিতিক অংশ



### পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান



প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথাযথ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের ধারণা সমৃদ্ধকরণে সহায়তা করবে।

#### ১. পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

১. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণ দুইটির পরিমাণ দেওয়া থাকলে নিম্নের কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব।

- (ক)  $60^\circ$  ও  $36^\circ$  (খ)  $40^\circ$  ও  $50^\circ$   
(গ)  $30^\circ$  ও  $70^\circ$  (ঘ)  $80^\circ$  ও  $20^\circ$

▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি  $180^\circ$  এবং সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ সমকোণ বা  $90^\circ$ । তাই সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ  $90^\circ$ । সুতরাং অপর সূক্ষ্মকোণ দুইটির সমষ্টি  $90^\circ$  এর সমান।  
এখানে,  $40^\circ + 50^\circ = 90^\circ$ ।

২. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি. ও ৯ সে.মি. হলে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?

- (ক) ৪ (খ) ৫ (গ) ৬ (ঘ) ১৩

▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের দুই বাহুর সমষ্টি এর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর। এখানে,  $(4, 4, 9)$ ,  $(5, 4, 9)$ ,  $(13, 4, 9)$  দ্বারা ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব নয়। কিন্তু  $(4, 9, 6)$  দ্বারা ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব। অর্থাৎ  $4 + 6 > 9$ ।

৩. একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের সমান বাহুদ্বয়ের প্রতিটির দৈর্ঘ্য ১৮ সে. মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

- (ক) ৩৬ (খ) ৮১ (গ) ১৬২ (ঘ) ৩২৪

▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল  $= \frac{1}{2} \times$  সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের গুণফল  $= \frac{1}{2} \times 18 \times 18$  বর্গ সে.মি.  $= 162$  বর্গ সে.মি.।

৪. নির্দিষ্ট একটি চতুর্ভুজ আঁকা সম্ভব যদি দেয়া থাকে—

- i. চারটি বাহু ও একটি কোণ  
ii. তিনটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ  
iii. দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকার জন্য পাঁচটি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন হয়। নিম্নে বর্ণিত পাঁচটি উপাত্ত জানা থাকলে, নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা যায়।

- চারটি বাহু ও একটি কোণ।
  - চারটি বাহু ও একটি কর্ণ।
  - তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণ।
  - তিনটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ।
  - দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ।
- সুতরাং i, ii ও iii সঠিক।

৫. রম্বসের—

- চারটি বাহু পরস্পর সমান
  - বিপরীত কোণ সমান
  - কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত করে
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬. উত্তরের শূন্যতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

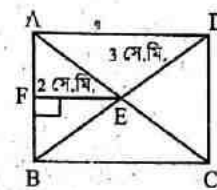
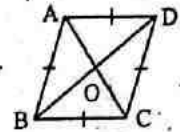
১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০	৪১	৪২	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	৪৮	৪৯	৫০	৫১	৫২	৫৩	৫৪	৫৫	৫৬	৫৭	৫৮	৫৯	৬০	৬১	৬২	৬৩	৬৪	৬৫	৬৬	৬৭	৬৮	৬৯	৭০	৭১	৭২	৭৩	৭৪	৭৫	৭৬	৭৭	৭৮	৭৯	৮০	৮১	৮২	৮৩	৮৪	৮৫	৮৬	৮৭	৮৮	৮৯	৯০	৯১	৯২	৯৩	৯৪	৯৫	৯৬	৯৭	৯৮	৯৯	১০০
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

৭. তথ্য/ব্যাখ্যা : যে চতুর্ভুজের চারটি বাহু পরস্পর সমান এবং বিপরীত বাহুগুণো পরস্পর সমান্তরাল, কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয় তাকে রম্বস বলে। রম্বসের বিপরীত কোণগুলো সমান হয়। রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত করে।

চিত্রে, ABCD রম্বসের,  
 $AB = BC = CD = DA$ ,  
 $\angle ABC = \angle ADC$   
এবং  $\angle BAD = \angle BCD$ ।

AC ও BD কর্ণদ্বয় O বিন্দুতে ছেদ করলে  
 $AO = CO$  এবং  $BO = DO$ ।

আবার,  $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle AOD = 1$  সমকোণ।  
সুতরাং i, ii ও iii সঠিক।



চিত্রে ABCD একটি আয়তক্ষেত্র,  
 $EF = 2$  সে.মি.,  $DE = 3$  সে.মি.।

এই তথ্যের আলোকে ৬ - ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬. BF এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- (ক) ১ (খ)  $\sqrt{5}$  (গ)  $\sqrt{13}$  (ঘ) ৫

▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করে।

∴  $BE = DE = 3$  সে.মি.

∴  $BF = \sqrt{BE^2 - EF^2} = \sqrt{DE^2 - EF^2} = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}$  সে.মি.।

৭. AB = কত সে.মি.?

- (ক) ২ (খ)  $2\sqrt{5}$  (গ)  $5\sqrt{2}$  (ঘ) ১০

▶ তথ্য/ব্যাখ্যা :  $\triangle AEF$  ও  $\triangle BEF$  হতে পাই,  $AE = BE$ ,  
 $EF = EF$  [সাধারণ বাহু]

$\angle AFE = \angle BFE = 90^\circ$  [অঙ্কনানুসারে]

∴  $\triangle AEF \cong \triangle BEF$

অর্থাৎ,  $AF = BF$

∴  $AB = AF + BF = BF + BF$  [∵  $AF = BF$ ]  
 $= 2BF = 2\sqrt{5}$  সে.মি.।

৮. ABCD এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- (ক)  $8\sqrt{5}$  (খ) ২০ (গ)  $12\sqrt{5}$  (ঘ)  $32\sqrt{5}$

▶ তথ্য/ব্যাখ্যা :  $BC = \sqrt{BD^2 - CD^2}$

$$= \sqrt{(3+3)^2 - AB^2} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{5})^2}$$

$$= \sqrt{36 - 20} = \sqrt{16} = 4 \text{ সে.মি.।}$$

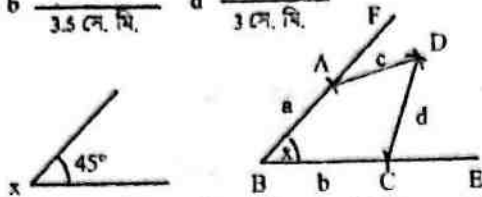
∴ ABCD এর ক্ষেত্রফল  $= AB \times CD$

$$= 2\sqrt{5} \times 4 = 8\sqrt{5} \text{ বর্গ সে.মি.।}$$

**পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর জ্যামিতিক প্রশ্নের সমাধান**

প্রশ্ন ৯ : নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে চতুর্ভুজ অঙ্কন কর :  
ক. চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৩ সে. মি., ৩.৫ সে. মি., ২.৫ সে. মি. ও ৩ সে. মি.  
এবং একটি কোণ  $45^\circ$ ।

সমাধান :  $a = \frac{3 \text{ সে. মি.}}{3.5 \text{ সে. মি.}}$   $c = \frac{2.5 \text{ সে. মি.}}{3 \text{ সে. মি.}}$



বিশেষ নির্বাচন : মনে করি, একটি চতুর্ভুজের চারটি বাহু  $a = 3$  সে. মি.,  $b = 3.5$  সে. মি.  $c = 2.5$  সে. মি. ও  $d = 3$  সে. মি. এবং একটি কোণ  $\angle x = 45^\circ$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BE থেকে  $BC = b$  নিই।
- এখন B বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান করে  $\angle EBF$  আঁকি।
- BF থেকে a এর সমান BA কাটি।
- A ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d 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 চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $AB = a = 3$  সে. মি.,  $BC = b = 3.5$  সে. মি.,  $CD = c = 2.5$  সে. মি.,  $DA = d = 3$  সে. মি.

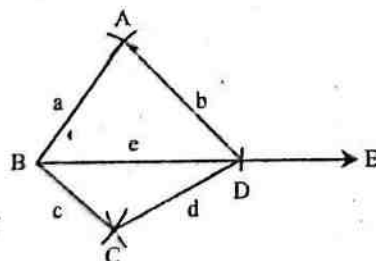
এবং  $\angle ABC = \angle x = 45^\circ$  সে. মি.।

অতএব ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

খ. চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৩.৫ সে. মি., ৪ সে. মি., ২.৫ সে. মি. ও ৩.৫ সে. মি. এবং একটি কর্ণ ৫ সে. মি.।

সমাধান :

$a = \frac{3.5 \text{ সে. মি.}}{4 \text{ সে. মি.}}$   
 $b = \frac{4 \text{ সে. মি.}}{2.5 \text{ সে. মি.}}$   
 $c = \frac{2.5 \text{ সে. মি.}}{3.5 \text{ সে. মি.}}$   
 $d = \frac{3.5 \text{ সে. মি.}}{5 \text{ সে. মি.}}$



বিশেষ নির্বাচন : মনে করি, একটি চতুর্ভুজের চারটি বাহু  $a = 3.5$  সে. মি.,  $b = 4$  সে. মি.,  $c = 2.5$  সে. মি.,  $d = 3.5$  সে. মি. এবং একটি কর্ণ  $e = 5$  সে. মি. দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BE থেকে e এর সমান BD কেটে নিই।
- B ও D বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যেকোনো এক পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
- আবার B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যে পাশে A অবস্থিত তার বিপরীত পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, এই বৃত্তচাপদ্বয় 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 : অঙ্কনানুসারে,  $AB = a = 3.5$  সে. মি.,  $AD = b = 4$  সে. মি.,  $BC = c = 2.5$  সে. মি.,  $CD = d = 3.5$  সে. মি.

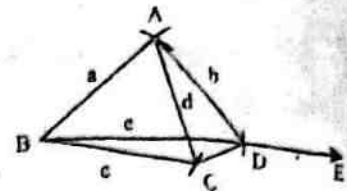
এবং  $BD = e = 5$  সে. মি.।

সুতরাং ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ হবে।

গ. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৩.২ সে. মি., ৩ সে. মি., ৩.৫ সে. মি. এবং দুইটি কর্ণ ২.৮ সে. মি. ও ৪.৫ সে. মি.।

সমাধান :

$a = \frac{3.2 \text{ সে. মি.}}{3 \text{ সে. মি.}}$   
 $b = \frac{3 \text{ সে. মি.}}{3.5 \text{ সে. মি.}}$   
 $c = \frac{3.5 \text{ সে. মি.}}{2.8 \text{ সে. মি.}}$   
 $d = \frac{2.8 \text{ সে. মি.}}{4.5 \text{ সে. মি.}}$



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

অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BE থেকে BD সমান e নিই।
- B ও D বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যেকোনো এক পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
- B ও A কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যে পাশে A অবস্থিত তার বিপরীত পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপ পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে।
- A ও B, A ও D, B ও C এবং C ও D যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $AB = a = 3.2$  সে. মি.,  $AD = b = 3$  সে. মি.,  $BC = c = 3.5$  সে. মি.,  $BD = e = 4.5$  সে. মি.

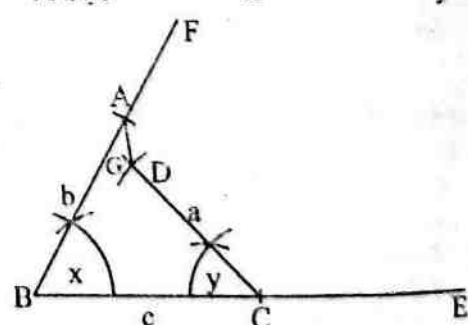
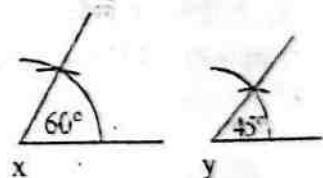
এবং  $AC = d = 2.8$  সে. মি.।

সুতরাং ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

ঘ. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৩ সে. মি., ৩.৫ সে. মি., ৪ সে. মি. এবং দুইটি কোণ  $60^\circ$  ও  $45^\circ$ ।

সমাধান :

$a = \frac{3 \text{ সে. মি.}}{3.5 \text{ সে. মি.}}$   
 $b = \frac{3.5 \text{ সে. মি.}}{4 \text{ সে. মি.}}$   
 $c = \frac{4 \text{ সে. মি.}}{5 \text{ সে. মি.}}$



বিশেষ নির্বাচন : মনে করি, একটি চতুর্ভুজের তিন বাহু যথাক্রমে  $a = 3$  সে. মি.,  $b = 3.5$  সে. মি.,  $c = 4$  সে. মি. এবং দুইটি কোণ  $\angle x = 60^\circ$  এবং  $\angle y = 45^\circ$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি অঙ্কন করতে হবে।

অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BE নিই।
- BE হতে c এর সমান করে BC কেটে নিই।
- BC এর B বিন্দুতে  $\angle x = \angle CBF$  আঁকি।
- BF হতে b এর সমান করে BA নিই। যা BF কে A বিন্দুতে ছেদ করে।



৫. BC এর C বিন্দুতে  $\angle y = \angle BCG$  আঁকি।
৬. CG হতে n এর সমান করে CD নিই। যা CG কে D বিন্দুতে ছেদ করে।

৭. A, D যোগ করি।

তাহলে ABCD হবে উদ্ভিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,  $BC = c = 4$  সে. মি.,  $AB = b = 3.5$  সে. মি.,  $CD = a = 3$  সে. মি.,  $\angle ABC = \angle x = 60^\circ$

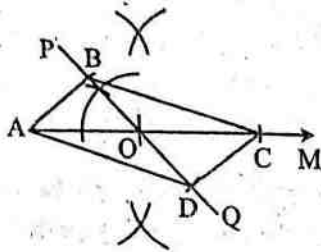
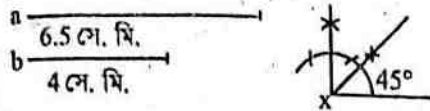
এবং  $\angle BCD = \angle y = 45^\circ$ ।

অতএব ABCD হবে উদ্ভিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রশ্ন ১০ ▶ নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে সামান্তরিক অঙ্কন কর :

ক. দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪ সে. মি., ৬.৫ সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $45^\circ$ ।

সমাধান :



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

অঙ্কন :

১. যেকোনো রশ্মি AM থেকে a এর সমান AC রেখাংশ নিই।
২. AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
৩. O বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle AOP$  আঁকি।
৪. OP এর বিপরীত রশ্মি OQ অঙ্কন করি।
৫. OP ও OQ রশ্মিদ্বয় থেকে  $\frac{1}{2}b$  এর সমান যথাক্রমে OB ও OD রেখাংশদ্বয় নিই।

৬. A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উদ্ভিষ্ট সামান্তরিক।

প্রমাণ :  $\triangle AOB$  ও  $\triangle COD$ -এ,

$$OA = OC = \frac{1}{2}a, OB = OD = \frac{1}{2}b \text{ [অঙ্কনানুসারে]}$$

এবং অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB =$  অন্তর্ভুক্ত  $\angle COD$  [বিপ্রতীপ কোণ]।

অতএব,  $\triangle AOB \cong \triangle COD$  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

$$AC = AO + OC = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a = a = 6.5 \text{ সে. মি.}$$

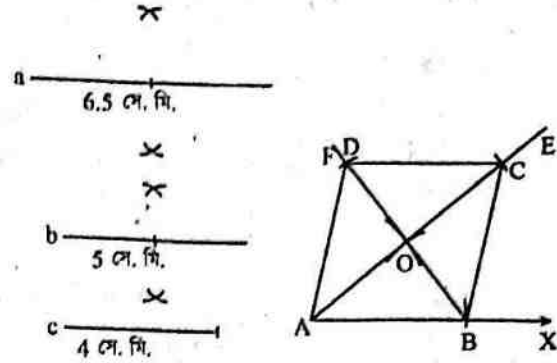
$$\text{ও } BD = BO + OD = \frac{1}{2}b + \frac{1}{2}b = b = 4 \text{ সে. মি. এবং কর্ণ দুইটির}$$

অন্তর্ভুক্ত  $\angle AOB = \angle x = 45^\circ$

অতএব, ABCD-ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

খ. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে. মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৫ সে. মি., ৬.৫ সে. মি.।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ  $a = 6.5$  সে. মি. ও  $b = 5$  সে. মি. এবং একটি বাহু  $c = 4$  সে. মি. দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

১. a ও b কর্ণদ্বয়কে সমান দুইভাগে বিভক্ত করি।
  ২. যেকোনো রশ্মি AX থেকে c এর সমান AB নিই।
  ৩. A ও B কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে  $\frac{a}{2}$  ও  $\frac{b}{2}$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে AB এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে।
  ৪. A, O ও O, B যোগ করি।
  ৫. AO কে AE বরাবর এবং BO কে BF বরাবর বর্ধিত করি।
  ৬. OE থেকে  $\frac{a}{2} = OC$  এবং OF থেকে  $\frac{b}{2} = OD$  নিই।
  ৭. A, D; D, C ও B, C যোগ করি।
- তাহলে, ABCD-ই উদ্ভিষ্ট সামান্তরিক।

প্রমাণ :  $\triangle AOB$  ও  $\triangle COD$ -এ

$$OA = OC = \frac{a}{2}, OB = OD = \frac{b}{2}, \text{ [অঙ্কনানুসারে]}$$

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

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

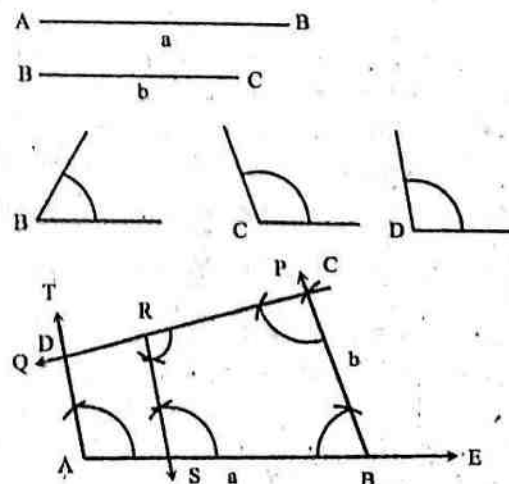
$\therefore AB = CD$  এবং  $\angle ABO = \angle ODC$ ; কিন্তু কোণ দুইটি একান্তর কোণ।

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

অনুরূপভাবে,  $AD$  ও  $BC$  সমান ও সমান্তরাল। অতএব, ABCD-ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

প্রশ্ন ১১ ▶ ABCD চতুর্ভুজের AB ও BC বাহু এবং  $\angle B, \angle C$  ও  $\angle D$  কোণ দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁক।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের AB = a BC = b এবং  $\angle B, \angle C$  ও  $\angle D$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

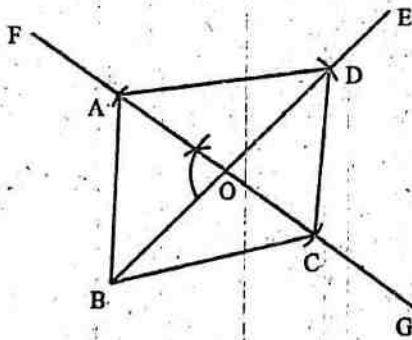
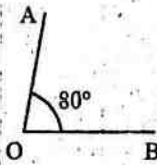
- যেকোনো রশ্মি AE থেকে AB = a কেটে নিই।
- B বিন্দুতে  $\angle ABP = \angle B$  আঁকি।
- BP থেকে BC = b কেটে নিই।
- C বিন্দুতে  $\angle BCQ = \angle C$  আঁকি।
- CQ এর উপর যেকোনো একটি বিন্দু R নিই।
- R বিন্দুতে  $\angle D$  এর সমান করে  $\angle CRS$  আঁকি যা AB কে S বিন্দুতে ছেদ করে।
- A বিন্দু দিয়ে RS এর সমান্তরাল AT আঁকি যা CQ কে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কন অনুসারে, AB = a, BC = b এবং  $\angle ABC = \angle B$ ,  $\angle BCD = \angle C$ । আবার, ABCD ও BCRS চতুর্ভুজদ্বয়ের মধ্যে  $\angle BAD = \angle RSB$ ,  $\angle ABC = \angle SBC = \angle B$ ,  $\angle BCD = \angle BCR = \angle C$   $\therefore \angle ADC = \angle CRS = \angle D$ ।

প্রশ্ন ২২ > ABCD চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির ছেদবিন্দু দ্বারা কর্ণ দুইটির চারটি খণ্ডিত অংশ এবং এদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ যথাক্রমে OA = 4 সে.মি., OB = 5 সে.মি., OC = 3.5 সে.মি., OD = 4.5 সে.মি. ও  $\angle AOB = 80^\circ$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁক।

সমাধান :

- |   |            |   |
|---|------------|---|
| O | _____      | A |
| O | 4 সে.মি.   |   |
| O | _____      | B |
| O | 5 সে.মি.   |   |
| O | _____      | C |
| O | 3.5 সে.মি. |   |
| O | _____      | D |
| O | 4.5 সে.মি. |   |



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির ছেদবিন্দু 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  $\angle AOB = 80^\circ$  দেওয়া আছে চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

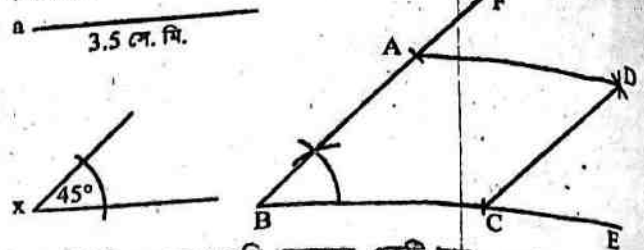
অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BE নিই।
- BE হতে 5 সে.মি. এর সমান করে BO কাটি।
- OE হতে OD সমান করে OD কাটি।
- এখন O বিন্দুতে  $\angle AOB = \angle BOF$  কোণ আঁকি। OF রেখাকে G পর্যন্ত বর্ধিত করি।
- OF হতে 4 সে.মি. এর সমান করে OA কাটি এবং OG হতে 3.5 সে.মি. এর সমান করে OC কাটি।
- A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, OA = AO = 4 সে.মি., OB = BO = 5 সে.মি., OC = OC = 3.5 সে.মি., OD = OD = 4.5 সে.মি. এবং  $\angle AOB = 80^\circ$  সুতরাং ABCD-ই হবে নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

প্রশ্ন ১৩ > রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.5 সে.মি. ও একটি কোণ  $45^\circ$  রম্বসটি আঁক।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, রম্বসের একটি বাহু a = 3.5 সে.মি. ও একটি কোণ  $\angle x = 45^\circ$  দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

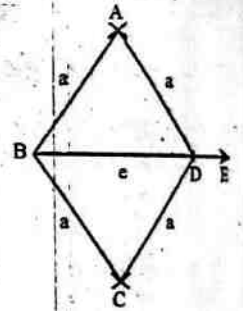
- যেকোনো রশ্মি BE নিই।
  - BE হতে a এর সমান করে BC অংশ কাটি।
  - BC এর B বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle CBF$  আঁকি। BF হতে a এর সমান করে BA কাটি যা BF কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
  - A ও C কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle CBF$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে।
  - A ও D, C ও D যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।
- প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, AB = BC = CD = DA = a = 3.5 সে.মি. এবং  $\angle ABC = 45^\circ$ । সুতরাং ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ১৪ > রম্বসের একটি বাহু এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক।

সমাধান : বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য e দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

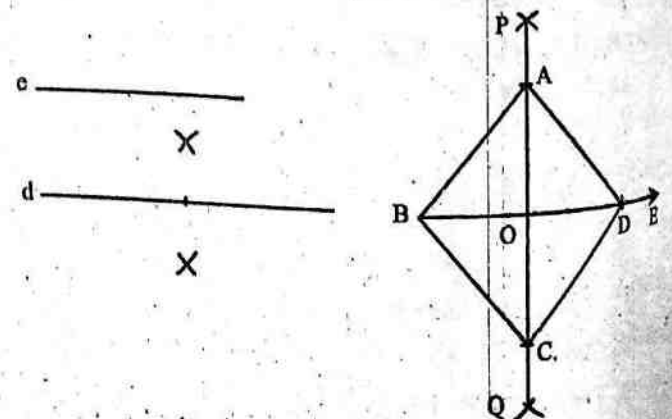
- যেকোনো রশ্মি BE থেকে e এর সমান BD কাটি।
- B বিন্দুকে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উভয় পার্শ্বে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- আবার, D বিন্দুকে কেন্দ্র করে a সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উভয় পার্শ্বে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পূর্বের চাপ দ্বয়কে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।
- A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।



প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, AB = BC = CD = AC = a এবং BD = e অতএব, ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস হবে।

প্রশ্ন ১৫ > রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক।

সমাধান :





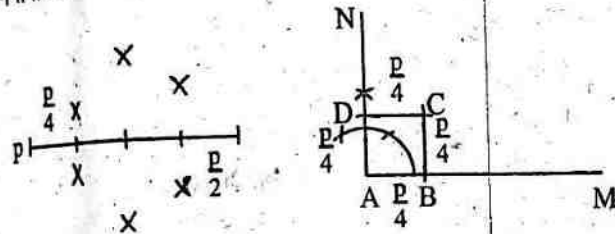
**বিশেষ নির্বচন :** মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য  $d$  ও  $e$  দেওয়া আছে, রম্বসটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

১. যেকোনো রশ্মি BE থেকে  $e$  এর সমান BD অংশ কেটে নিই।
২. BD অংশের লম্বসম্বন্ধিতক PQ আঁকি যা BD কে O বিন্দুতে ছেদ করে।
৩. এবার O বিন্দুকে কেন্দ্র করে কর্ণ  $d$  এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উভয় পার্শ্বে দুইটি করে বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় PQ কে যথাক্রমে 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 রম্বস হবে।

**প্রমাণ :**  $BO = OD$ ,  $OA = OC$  এবং  $AC \perp BD$  হওয়ায় ABCD চতুর্ভুজটির কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত করেছে।  
অতএব, ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

**প্রশ্ন ১৬ ▶ বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁক।**  
**সমাধান :**



**বিশেষ নির্বচন :** মনে করি, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা  $p$  দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।

**অঙ্কন :**

১. AM যেকোনো সরলরেখা হতে  $AB = \frac{p}{4}$  আঁকি।
২. AB রেখার A বিন্দুতে AN লম্ব আঁকি।
৩. AN হতে  $AD = \frac{p}{4}$  কেটে নেই।
৪. এখন B ও D কে কেন্দ্র করে  $\frac{p}{4}$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
৫. C, D ও C, B যোগ করি। তাহলে ABCD বর্গক্ষেত্রই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

**প্রমাণ :** অঙ্কন অনুসারে ABCD বর্গক্ষেত্রের  $\angle BAD =$  এক সমকোণ  
[ $\because AD$  লম্ব]

$$AB + BC + CD + AD = \frac{p}{4} + \frac{p}{4} + \frac{p}{4} + \frac{p}{4} = p$$

$\therefore$  ABCD-ই নির্ণেয় বর্গক্ষেত্র।

**পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান**

**প্রশ্ন ১৭** একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ৫ সে. মি. ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে. মি.।

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

- ক. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক)
- গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক)

## ১৭ নং প্রশ্নের সমাধান

মনে করি, সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ  $a = 5$  সে. মি., ভূমি  $b = 4$  সে. মি., লম্ব  $c$  সে. মি.।  
পিথাগোরাসের উপপাদ্যের সাহায্যে

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

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

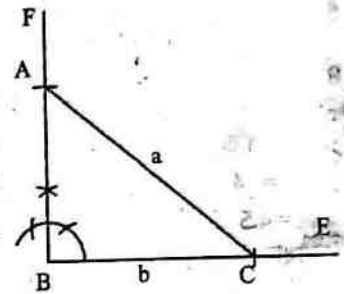
$$\text{বা, } c^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$$

$$\text{বা, } c = \sqrt{9} = 3$$

$\therefore$  ত্রিভুজের অপর বাহুর দৈর্ঘ্য ৩ সে. মি.।

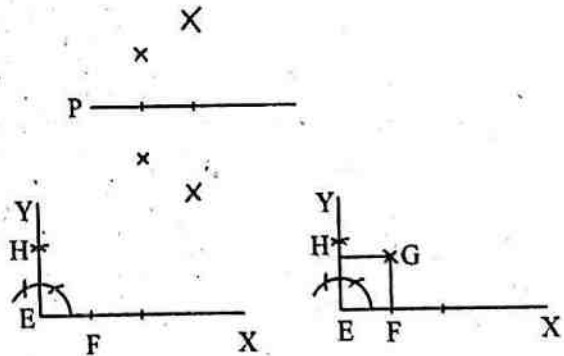
মনে করি, ABC সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ  $a = 5$  সে. মি. এবং ভূমি  $b = 4$  সে. মি. দেওয়া আছে। ABC সমকোণী ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।  
**অঙ্কন :**

১. BE রশ্মি থেকে  $BC = b = 4$  সে. মি. অংশ কেটে নেই।
২. BC এর B বিন্দুতে  $BF \perp BC$  অঙ্কন করি।
৩. C কে কেন্দ্র করে  $a$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BF রেখার উপর একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি তা BF কে A বিন্দুতে ছেদ করে।



৪. A, C যোগ করি। তাহলে ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

**প্রশ্ন ১৮** ABC এর পরিসীমা  $P = 5 + 4 + 3 = 12$  সে. মি. এর সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্র অঙ্কন করতে হবে।



**অঙ্কন :**

১. EX যেকোনো রশ্মি হতে  $\frac{P}{4}$  এর সমান করে EF অংশ কেটে নিই।
২. EF এর E বিন্দুতে  $EY \perp EF$  অঙ্কন করি।
৩. EY থেকে  $\frac{P}{4}$  এর সমান করে EH অংশ কেটে নিই।
৪. F ও H কে কেন্দ্র করে  $\frac{P}{4}$  এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle E$  এর সম্মুখ পাশে দুইটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি, মনে করি তারা পরস্পর G বিন্দুতে ছেদ করে।
৫. F, G ও H, G যোগ করি। তাহলে EFGH-ই হবে উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

**প্রশ্ন ১৯** ABCD চতুর্ভুজের  $AB = 4$  সে. মি.,  $BC = 5$  সে. মি.,  $\angle A = 85^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$  এবং  $\angle C = 95^\circ$ ।

উপরের 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 সামান্তরিকের বাহু এবং  $\angle B = 80^\circ$  ধরে সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক)

### ১৮ নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, ABCD চতুর্ভুজের  $\angle A = 85^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$  এবং  $\angle C = 95^\circ$  যেহেতু চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি চার সমকোণ বা  $360^\circ$ ,  
সেহেতু ABCD চতুর্ভুজ,

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

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

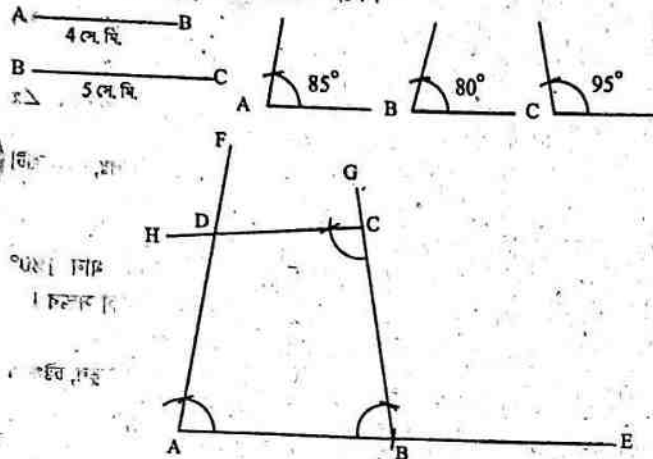
$$\text{বা, } 260^\circ + \angle D = 360^\circ$$

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

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

$\therefore \angle D$  এর মান  $100^\circ$ .

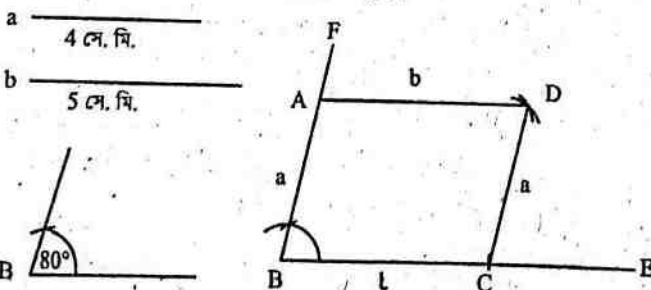
খ মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের দুইটি বাহু  $AB = 4$  সে.মি.  $BC = 5$  সে. মি. এবং তিনটি কোণ  $\angle A = 85^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$  ও  $\angle C = 95^\circ$  দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন:

- যেকোনো সরলরেখা AE থেকে AB বাহু কেটে নিই।
- A বিন্দুতে  $\angle BAF = \angle A$  আঁকি।
- B বিন্দুতে  $\angle ABG = \angle B$  আঁকি।
- BG থেকে BC বাহু কেটে নিই।
- C বিন্দুতে  $\angle BCH = \angle C$  আঁকি।
- AF ও CH রশ্মিদ্বয় পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।  
তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি সামান্তরিকের সম্মিহিত বাহু  $AB = a = 4$  সে.মি.,  $BC = b = 5$  সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $\angle B = 80^\circ$  দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন:

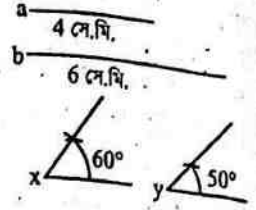
- যেকোনো রশ্মি BE থেকে  $BC = b$  নিই।
- এখন B বিন্দুতে  $\angle B$  এর সমান করে  $\angle EBF$  আঁকি।
- BF থেকে a এর সমান BA কাটি।
- C ও A কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে  $\angle ABC$  এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
- A, D এবং C, D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

ক একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. ও 6 সে.মি. এবং বৃহত্তম বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ  $\angle x = 60^\circ$  এবং  $\angle y = 50^\circ$ ।

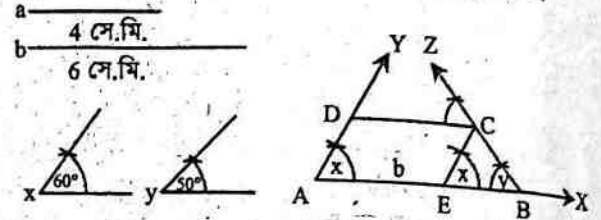
- প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর।
- ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)
- উদ্দীপকের বাহু দুইটিকে সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ ও  $\angle y$  কে অন্তর্ভুক্ত কোণ বিবেচনা করে সামান্তরিকটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

### ১৯ নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 4$  সে.মি. ও  $b = 6$  সে.মি. এবং বৃহত্তম বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 50^\circ$ ।



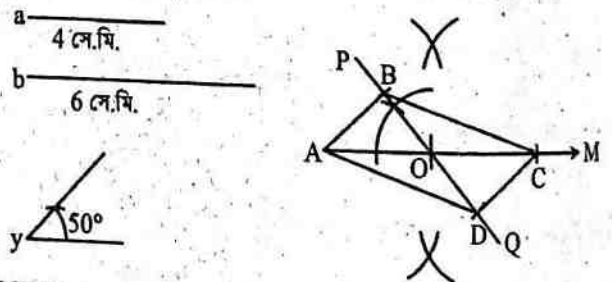
খ মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়  $a = 4$  সে.মি. এবং  $b = 6$  সে.মি., যেখানে,  $a < b$  এবং বৃহত্তর বাহু b সংলগ্ন কোণদ্বয়  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 50^\circ$  দেওয়া আছে। ট্রাপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন:

- যে কোনো রশ্মি AX থেকে  $AB = b$  নিই।
- AB রেখাংশের A বিন্দুতে  $\angle x$  এর সমান  $\angle BAY$  এবং B বিন্দুতে  $\angle y$  এর সমান  $\angle ABZ$  আঁকি।
- এবার AB রেখাংশ থেকে  $AE = a$  কেটে নিই।
- E বিন্দুতে  $EC \parallel AY$  আঁকি যা BZ রশ্মিকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- এবার CD  $\parallel BA$  আঁকি। CD রেখাংশ AY রশ্মিকে D বিন্দুতে ছেদ করে।  
তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

গ মনে করি, সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি  $a = 4$  সে. মি. ও  $b = 6$  সে. মি. এবং কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ  $\angle y = 50^\circ$  দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন:

- যেকোনো রশ্মি AM থেকে b এর সমান AC রেখাংশ নিই।
- AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- O বিন্দুতে  $\angle y$  এর সমান  $\angle AOP$  আঁকি।
- OP এর বিপরীত রশ্মি OQ অঙ্কন করি।
- OP ও OQ রশ্মিদ্বয় থেকে  $\frac{1}{2}a$  এর সমান যথাক্রমে OB ও OD রেখাংশ নিই।
- A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।