

SSC Math

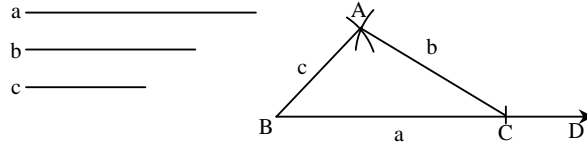
অধ্যয়নভিত্তিক কন্টেন্ট

অধ্যায়-৭: ব্যবহারিক জ্যামিতি

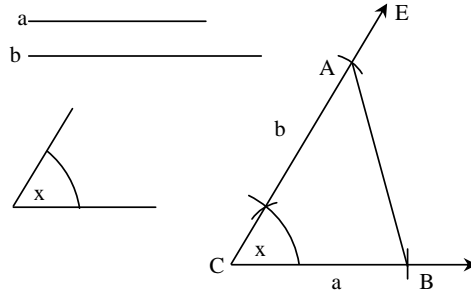
প্রয়োজনীয় তথ্য:

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।

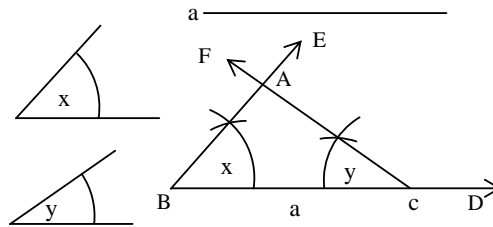
(১) তিনটি বাহু



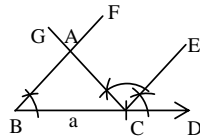
(২) দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ



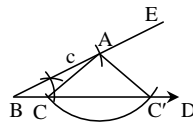
(৩) দুইটি কোণ ও তাদের সংলগ্ন বাহু



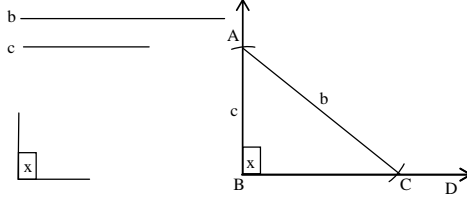
(৪) দুইটি কোণ ও একটির বিপরীত বাহু



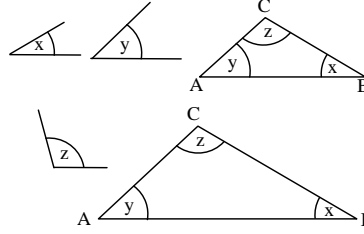
(৫) দুইটি বাহু ও তাদের একটির বিপরীত কোণ



(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।

■ 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।

সপ্তম অধ্যায় ব্যবহারিক জ্যামিতি

অনুশীলনী ৭.১

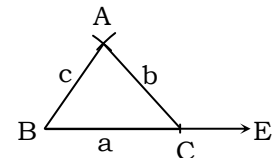
অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ১১ নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে ত্রিভুজ অঙ্কন কর :

ক. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি., ৩.৫ সে.মি., ২.৪ সে.মি.।

সমাধান :

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



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 :

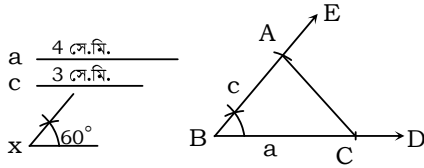
- (১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে a এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।
 - (২) এখন B কে কেন্দ্র করে c এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে এবং C কে কেন্দ্র করে b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BC রেখার একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
 - (৩) বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। A, B ও A, C যোগ করি।
- তাহলে, ΔABC -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

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

খ. দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি., 3 সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° ।

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 :

- (১) যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।
- (২) BC রেখার B বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান করে $\angle CBE$ আঁকি।
- (৩) BE রেখা হতে C এর সমান করে BA রেখাংশ কেটে নিই।
- (৪) A, C যোগ করি।

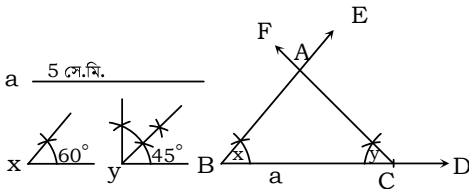
তাহলে, ΔABC -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

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

গ. দুইটি কোণ 60° ও 45° 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 :

- (১) যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।
- (২) BC রেখার B বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান করে $\angle CBE$ আঁকি।
- (৩) 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, ΔABC -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

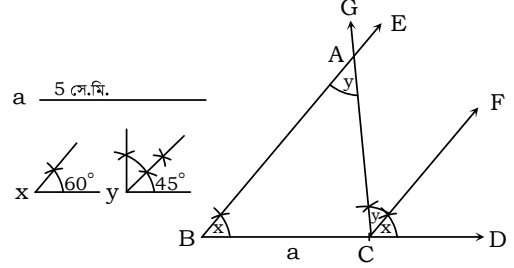
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, ΔABC এ,

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

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

ঘ. দুইটি কোণ 60° ও 45° এবং 45° কোণের বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি.।

সমাধান :



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

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।
- (২) BC রেখার B ও C বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান করে $\angle CBE$ ও $\angle DCF$ আঁকি।
- (৩) আবার, CF রেখার C বিন্দুতে এর যে পাশে $\angle x$ অবস্থিত তার বিপরীত পাশে $\angle y$ এর সমান করে $\angle FCG$ আঁকি।

(৪) CG রেখা BE রেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করল।

তাহলে, ΔABC -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

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

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

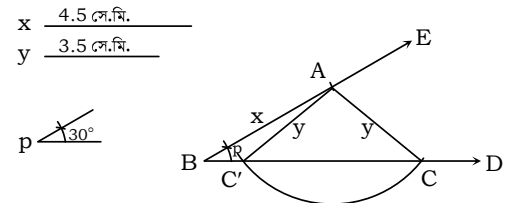
অতএব, ΔABC -এ

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

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

ঙ. দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4.5 সে.মি. ও 3.5 সে.মি. এবং দ্বিতীয় বাহুর বিপরীত কোণ 30° ।

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 :

- (১) যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।
- (২) BE রেখা হতে x এর সমান করে BA রেখাংশ কেটে নিই।

(৩) এখন, A কে কেন্দ্র করে y এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি।

বৃত্তচাপটি BD কে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) A, C ও A, C' যোগ করি।

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

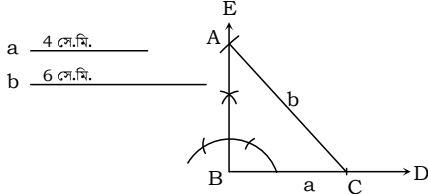
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, $\triangle ABC$ -এ $AB = 4.5$ সে.মি., $AC = 3.5$ সে.মি. এবং AC বাহুর বিপরীত কোণ $\angle ABC = 30^\circ$ ।

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

$\therefore \triangle ABC$ 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 :

(১) যেকোনো একটি রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই।

(২) BC রেখাংশের B বিন্দুতে BE লম্ব আঁকি।

(৩) BC রেখাংশের C কে কেন্দ্র করে b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি, যা BE রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) A, C যোগ করি।

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

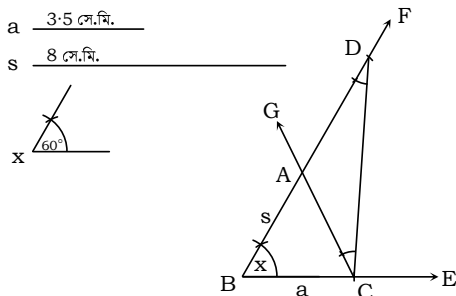
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, $\triangle ABC$ -এ অতিভুজ $AC = 6$ সে.মি., $BC = 4$ সে.মি. এবং $\angle ABC = 90^\circ$

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

প্রশ্ন ১২ নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে ত্রিভুজ অঙ্কন কর :

ক. ভূমি 3.5 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 60° 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 :

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

(২) BF রশ্মি থেকে s এর সমান করে BD অংশ কাটি।

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

(৪) CG রশ্মি BD কে A বিন্দুতে ছেদ করে।

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

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

[অঙ্কন অনুসারে]

$\therefore AC = AD$

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

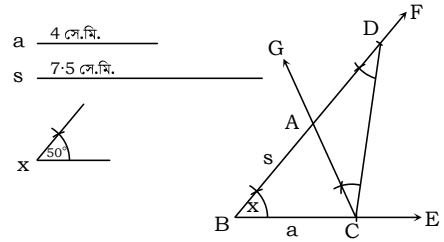
[অঙ্কন অনুসারে]

এবং $BA + AC = BA + AD = BD = s$

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

খ. ভূমি 4 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 50° 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 :

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

(২) BF রশ্মি থেকে s এর সমান করে BD অংশ কাটি।

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

(৪) CG রশ্মি BD রেখাংশকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

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

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

[অঙ্কন অনুসারে]

$\therefore AC = AD$

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

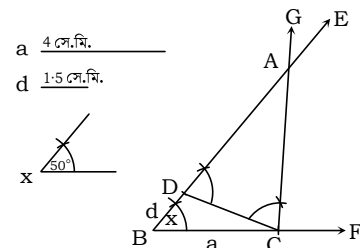
[অঙ্কন অনুসারে]

এবং $BA + AC = BA + AD = BD = s$

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

গ. ভূমি 4 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 50° ও অপর দুই বাহুর অন্তর 1.5 সে.মি.।

সমাধান :



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

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশ্মি 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 রশ্মি 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 রশ্মি BE রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

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

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

$$\therefore AC = AD$$

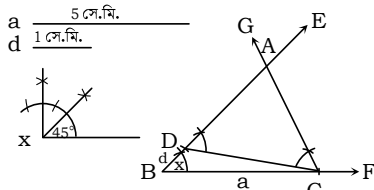
সুতরাং দুই বাহুর অন্তর, $AB - AC = AB - AD = BD = d$

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

সুতরাং $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

ঘ. ভূমি 5 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 45° ও অপর দুই বাহুর অন্তর 1 সে.মি.।

সমাধান :



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

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো রশ্মি 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 রশ্মি 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 রশ্মি BE রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

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

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

$$\therefore AC = AD$$

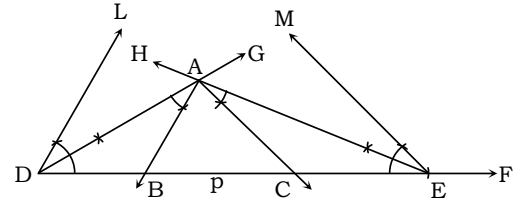
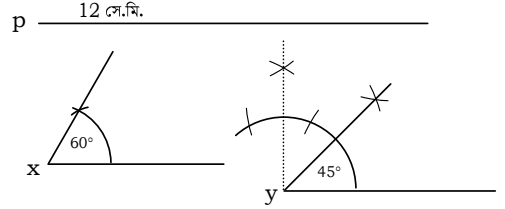
সুতরাং দুই বাহুর অন্তর, $AB - AC = AB - AD = BD = d$

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

সুতরাং $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

ঙ. ভূমি সংলগ্ন কোণ দুইটি যথাক্রমে 60° ও 45° ও পরিসীমা 12 সে.মি.।

সমাধান :



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

অঙ্কন :

- (১) যেকোনো একটি রশ্মি 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 রশ্মিদ্বয় 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 রশ্মিদ্বয় 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 $\angle AEC = \angle EAC$

$$\therefore CA = CE$$

সুতরাং $\triangle ABC$ এ

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

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

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

$$= \angle x$$

এবং $\angle ACB = \angle AEC + \angle EAC$

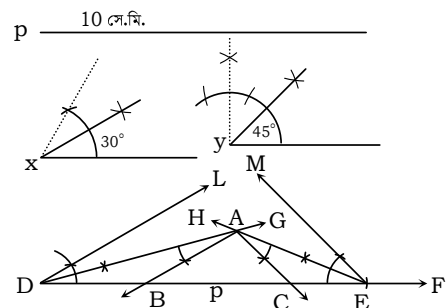
$$= \frac{1}{2} \angle y + \frac{1}{2} \angle y$$

$$= \angle y$$

সুতরাং $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

চ. ভূমি সংলগ্ন কোণ দুইটি যথাক্রমে 30° ও 45° ও পরিসীমা 10 সে.মি.।

সমাধান :



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

অঙ্কন:

(১) যেকোনো একটি রশ্মি 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 রশ্মিদ্বয় 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 রশ্মিদ্বয় 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 $\angle AEC = \angle EAC$

$$\therefore CA = CE$$

সুতরাং $\triangle ABC$ এ

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

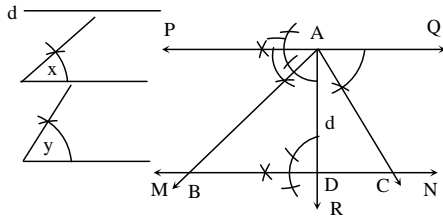
$$\angle ABC = \angle ADB + \angle DAB = \frac{1}{2} \angle x + \frac{1}{2} \angle x = \angle x$$

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

সুতরাং $\triangle ABC$ -ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ১৩ ৥ 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 রশ্মি AR হতে $AD = d$ কেটে নিই।

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

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

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

প্রমাণ : PQ এবং MN রেখাদ্বয় AD রেখার উপর লম্ব বলে এরা সমান্তরাল।

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

$$\text{এবং } \angle ACB = \angle QAC = \angle y$$

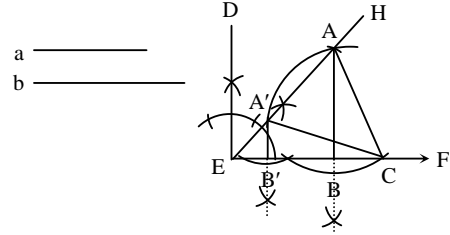
অতএব, $\triangle ABC$ -এ

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

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

প্রশ্ন ১৪ ৥ 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} রশ্মি হতে $EC = b$ কেটে নিই। EC রেখাংশের E বিন্দুতে ED লম্ব আঁকি।

(২) এখন $\angle E$ -কে EH রেখাংশ দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত 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 রেখাংশকে 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 $\angle AEB = 45^\circ = \angle BAE$

$$\therefore AB = BE$$

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

এবং অতিভুজ $AC = a$

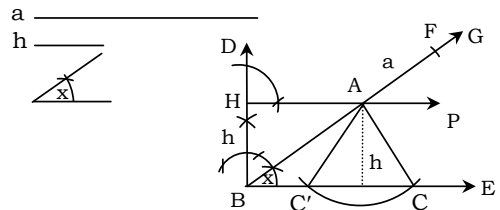
এরূপে দেখানো যায়, $\triangle A'B'C$ এ

$$A'B' + B'C = EB' + B'C = EC = b \text{ এবং } A'C = a$$

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

প্রশ্ন ১৫ ৥ 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 রশ্মি নিই। BE এর B বিন্দুতে $\angle GBE = \angle x$ এবং BD লম্ব আঁকি। 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.

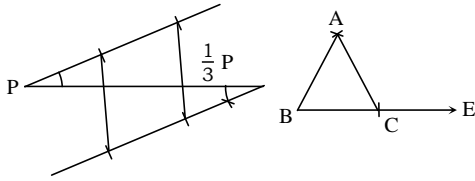
এখন, $\triangle ABC$ এ, $AB + AC = AB + AF = BF = a$

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

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

প্রশ্ন ১৬ ১১ সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



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

অঙ্কন :

(১) p কে সমান তিন অংশে বিভক্ত করি।

(২) যেকোনো রেখাংশ BE হতে $BC = \frac{1}{3} p$ কেটে নিই।

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

(৪) A, B ও A, C যোগ করি।

তাহলে $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

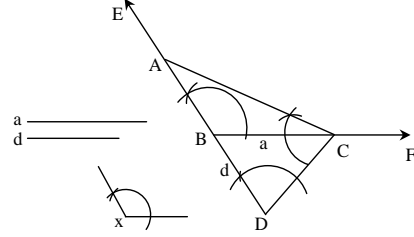
$$= \frac{1}{3} p + \frac{1}{3} p + \frac{1}{3} p$$

$$= p$$

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

প্রশ্ন ১৭ ১১ ত্রিভুজের ভূমি, ভূমি সংলগ্ন একটি স্থূলকোণ ও অপর দুই বাহুর অন্তর দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



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

অঙ্কন :

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

(২) EB কে D পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন $BD = d$ হয়।

(৩) C, D যোগ করি। DC রেখাংশের যে পাশে E বিন্দু আছে সেই পাশে C বিন্দুতে $\angle EDC$ -এর সমান করে $\angle DCA$ আঁকি। CA রশ্মি BE রশ্মিকে 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 $\angle ABC = \angle x$

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

অনুশীলনী ৭.২

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

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

ক. 63° ও 36° খ. 30° ও 70° ● 40° ও 50° ঘ. 80° ও 20°

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

২. i. আয়ত একটি সামান্তরিক ii. বর্গ একটি আয়ত

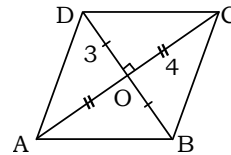
iii. রম্বস একটি বর্গ

ওপরের তথ্যের আলোকে নিম্নের কোনটি 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 আলোকে 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 $\angle AOB = 90^\circ$

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

৪. চতুর্ভুজটির পরিসীমা

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

ব্যাখ্যা : $\angle COD = 90^\circ$ সুতরাং AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

অতএব ABCD একটি রম্বস।

ΔCOD হতে পাই,

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

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

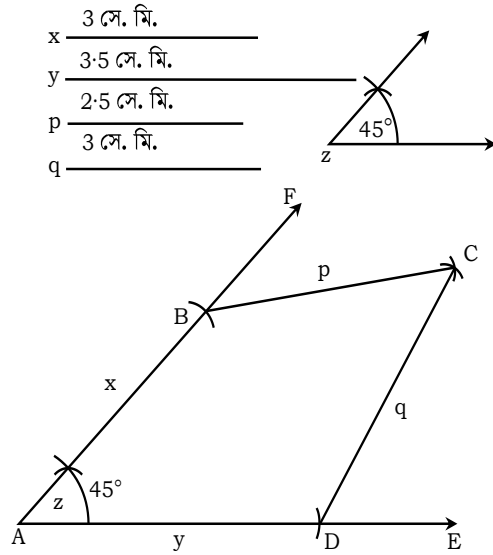
$$\therefore AB = BC = CD = AD = 5$$

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

প্রশ্ন 11 ৫ 11 নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত 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° ।

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 রশ্মি AE থেকে y এর সমান করে AD অংশ কেটে নিই। AD এর A বিন্দুতে $\angle z$ এর সমান করে $\angle DAF$ আঁকি।

(২) AF উপর x 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 নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

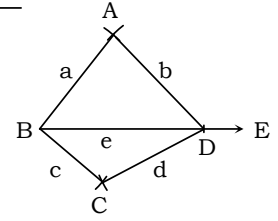
প্রমাণ : অঙ্কন অনুসারে, ABCD চতুর্ভুজের AB = 3 সে.মি. BC = 2.5 সে.মি., CD = 3 সে.মি. ও AD = 3.5 সে.মি. এবং $\angle BAD = 45^\circ$ ।

সুতরাং ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ। [প্রমাণিত]

(খ) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.5 সে.মি., 4 সে.মি., 2.5 সে.মি. ও 3.5 সে.মি. এবং একটি কর্ণ 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 সে.মি, c = 2.5 সে.মি. ও d = 3.5 সে.মি. এবং কর্ণ e = 5 সে.মি. দেওয়া আছে যেখানে, a + b > e এবং c + d > e। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো রশ্মি 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।

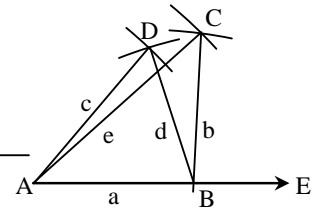
(৪) A ও B, A ও D, B ও C এবং C ও D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কন অনুসারে, AB = a, AD = b, BC = c, CD = d এবং কর্ণ BD = e। সুতরাং ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

(গ) তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.2 সে.মি., 3 সে.মি., 3.5 সে.মি. এবং দুইটি কর্ণ 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 কর্ণ d = 2.8 সে.মি. ও c = 4.5 সে.মি. দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো রশ্মি 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।

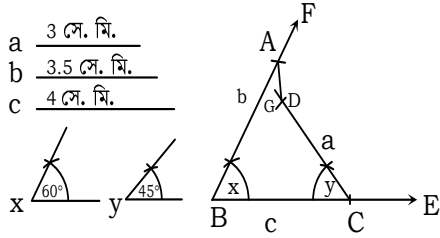
(৪) আবার, A ও B বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে e = 4.5 সে.মি. এবং b = 3 সে.মি. ব্যাসার্ধ নিয়ে AB এর একই পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

(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., AD = c = 3.5 সে.মি. এবং কর্ণ AC = e = 4.5 সে.মি. ও কর্ণ BD = d = 2.8 সে.মি.। সুতরাং ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

(ঘ) তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি., 3.5 সে.মি., 4 সে.মি. এবং দুইটি কোণ 60° ও 45° ।

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 :

- (১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে $BC = c$ নিই।
- (২) BC রেখাংশের B ও C বিন্দুতে $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান করে $\angle CBF$ এবং $\angle BCG$ আঁকি।
- (৩) BF রশ্মি থেকে b এর সমান করে BA রেখাংশ কেটে নিই এবং CG রশ্মি থেকে a এর সমান করে CD রেখাংশ কেটে নিই।
- (৪) A, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কন অনুসারে,

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

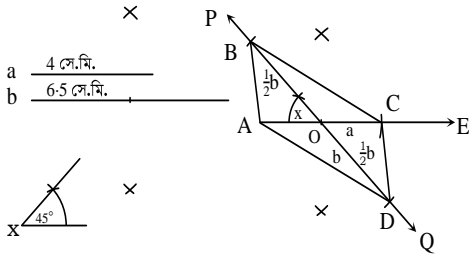
$$\angle ABC = \angle x \text{ ও } \angle BCD = \angle y$$

সুতরাং ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

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

ক. দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 4 সে.মি., 6.5 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ 45° ।

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 :

- (১) যেকোনো রশ্মি AE থেকে a এর সমান করে AC রেখাংশ কেটে নিই।
- (২) AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- (৩) O বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান করে $\angle AOP$ অঙ্কন করি। OP এর বিপরীত রশ্মি OQ অঙ্কন করি। OP ও OQ রশ্মিদ্বয় হতে $\frac{1}{2}b$ এর সমান করে OB ও OD রেখাংশদ্বয় কেটে নিই।
- (৪) A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

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

[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

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

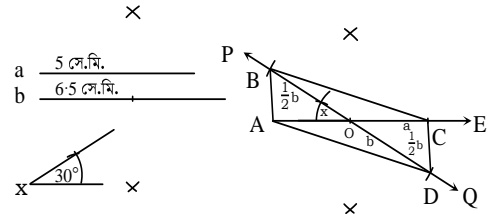
$$\text{ও } BD = BO + OD = \frac{1}{2}b + \frac{1}{2}b = b$$

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° ।

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 :

- (১) যেকোনো রশ্মি AB থেকে a এর সমান করে AC রেখাংশ কেটে নিই।
- (২) AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- (৩) O বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান করে $\angle AOP$ অঙ্কন করি। OP এর বিপরীত রশ্মি OQ অঙ্কন করি। OP ও OQ রশ্মিদ্বয় হতে $\frac{1}{2}b$ এর সমান করে OB ও OD রেখাংশদ্বয় কেটে নিই।
- (৪) A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

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

[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।

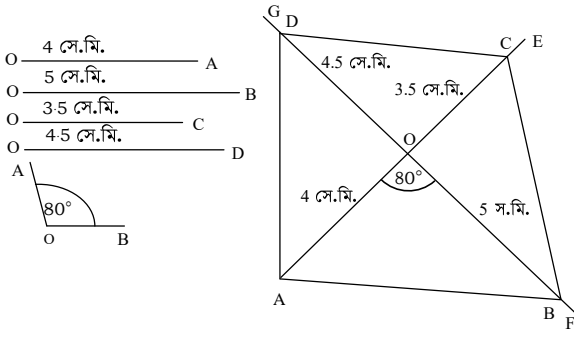
$\therefore AB$ ও CD সমান ও সমান্তরাল।

অনুরূপভাবে, AD ও BC সমান ও সমান্তরাল।

সুতরাং, ABCD একটি সামান্তরিক যার কর্ণদ্বয়

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

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. খণ্ডিত করে এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ $\angle AOB = 80^\circ$ দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) 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।

(২) AO রেখার O বিন্দুতে $\angle AOB$ এর সমান করে $\angle AOF$ আঁকি। OF এর বিপরীত দিক OG টানি।

(৩) OF রেখা হতে 5 সে.মি. এর সমান করে OB এবং OG হতে 4.5 সে.মি. এর সমান করে OD অংশ কেটে নিই।

(৪) 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 পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে। এখন কর্ণদ্বয়ের চারটি খণ্ডিত অংশ

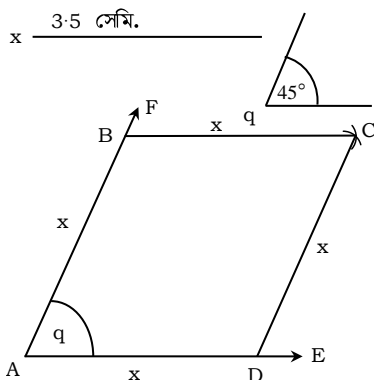
OA = 4 সে.মি.; OB = 5 সে.মি.; OC = 3.5 সে.মি. এবং OD = 4.5 সে.মি. এবং

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

\therefore ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ। [প্রমাণিত]

প্রশ্ন ৯ ৯ রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.5 সে.মি. ও একটি কোণ 45° ; রম্বসটি আঁক।

সমাধান :



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

অঙ্কন :

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

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

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

(৪) এখন, B, C ও C, D যোগ করি।

সুতরাং ABCD নির্ণেয় রম্বস অঙ্কিত হলো।

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

\therefore এর বিপরীত কোণগুলো পরস্পর 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, $\angle D = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ [$\because \angle A = 45^\circ$ দেওয়া আছে]

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

সুতরাং ABCD চতুর্ভুজের যেহেতু প্রত্যেকটা বাহুই সমান এবং একটি কোণও সমকোণ নয়। সুতরাং ইহা একটি রম্বস।

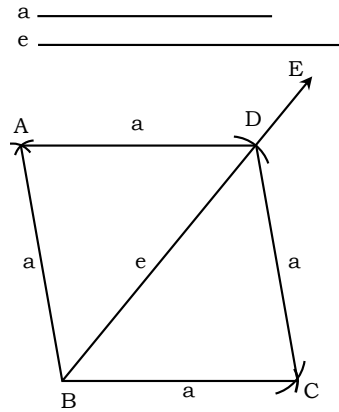
এখন, ABCD চতুর্ভুজের

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

\therefore ABCD-ই নির্ণেয় রম্বস। [প্রমাণিত]

প্রশ্ন ১০ ১০ রম্বসের একটি বাহু এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, রম্বসের একটি বাহু a ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য e দেওয়া আছে, রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

(১) যেকোনো রেখা BE থেকে e এর সমান করে BD অংশ কেটে নিই।

(২) এখন B বিন্দুতে a এর সমান করে BD এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

(৩) আবার, D বিন্দুতে BD এর উভয় পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পূর্বের চাপদ্বয়কে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) এখন, A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A বিন্দুগুলো যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,

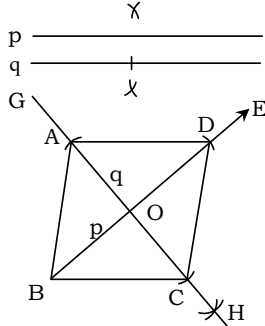
AB = BC = CD = DA = a এবং BD = e

এবং AB || CD ও BC || AD

অতএব, ABCD ই নির্ণেয় রম্বস।

প্রশ্ন ১১ ৥ রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, p ও q দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে, রম্বসটি 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 ছেদ করে।

(৩) এখন A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A বিন্দুগুলো যোগ করি। তাহলে ABCD ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে,

AB = BC = CD = DA

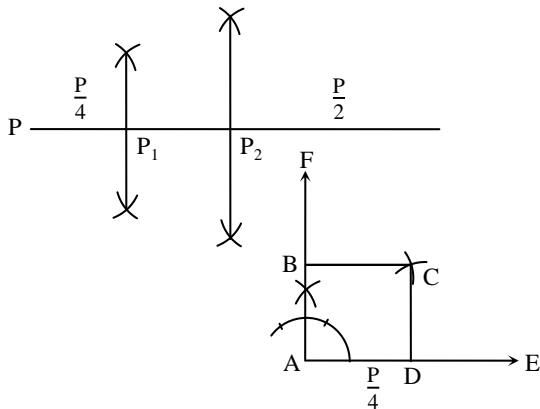
OB = OD, OA = OC

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

অতএব, ABCD-ই নির্ণেয় রম্বস।

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, \vec{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 ছেদ করে।

(৪) C ও B এবং C ও D যোগ করি।

তাহলে, ABCD নির্ণেয় বর্গক্ষেত্র।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, ABCD চতুর্ভুজে,

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

\therefore ABCD বর্গক্ষেত্রটি নির্ণেয় বর্গক্ষেত্র। [প্রমাণিত]

প্রশ্ন ১৩ ৥ জকী ও জাফর সাহেবের বসত বাড়ি একই সীমারেখার মধ্যে অবস্থিত এবং বাড়ির বেত্রফল সমান। তবে জকী সাহেবের বাড়ির আকৃতি আয়তাকার এবং জাফর সাহেবের বাড়ি সামান্তরিক আকৃতির।

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

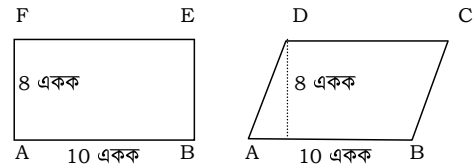
খ. দেখাও যে, জকী সাহেবের বাড়ির পরিসীমা জাফর সাহেবের বাড়ির পরিসীমা অপেক্ষা ছোট।

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

সমাধান :

ক. প্রশ্নমতে, জকী ও জাফর সাহেবের বসত বাড়ি একই সীমারেখার মধ্যে অবস্থিত এবং বাড়ির ক্ষেত্রফল সমান। জকীর বাড়ির আকৃতি আয়তাকার এবং জাফর সাহেবের বাড়ি সামান্তরিক আকৃতির।

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

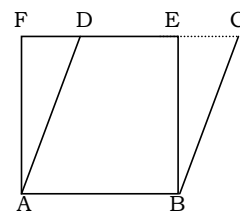


চিত্র : ১

চিত্র : ২

চিত্রে ABEF এবং ABCD হলো যথাক্রমে জকী ও জাফর সাহেবের বাড়ি।

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



প্রশ্নমতে, জকী এবং জাফর সাহেবের বাড়ির ক্ষেত্রফল সমান।

অর্থাৎ সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হওয়ায়,

জকী সাহেবের বাড়ি (ABEF আয়তক্ষেত্র) এবং জাফর সাহেবের বাড়ি (ABCD সামান্তরিক) একই ভূমি AB-এর ওপর এবং একই সমান্তরাল যুগল AB ও CE-এর মধ্যে অবস্থিত।

দেখা যায় যে, জকীর বাড়ির প্রতিটি কোণ সমকোণ।

সুতরাং $\triangle BCE$ সমকোণী ত্রিভুজ। BC,

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

এখন, জকীর বাড়ির পরিসীমা = $2(AB + BE)$

$$= 2AB + 2BE$$

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

∴ জকীর বাড়ির ক্ষেত্রফল = $(4x \cdot 3x)$ বর্গ একক

$$= 12x^2 \text{ বর্গ একক}$$

তাহলে, $12x^2 = 300$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{300}{12}$$

$$\text{বা, } x^2 = 25$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{25}$$

$$\therefore x = 5 \text{ একক}$$

জকীর বাড়ির দৈর্ঘ্য = (4×5) একক

$$= 20 \text{ একক}$$

এবং প্রস্থ = (3×5) একক

$$= 15 \text{ একক}$$

চিত্র অনুসারে, জাফর সাহেবের

বাড়ির ক্ষেত্রফল

= (ভূমি \times উচ্চতা) বর্গ একক

= ah বর্গ একক

= (20×15) বর্গ একক

= 300 বর্গ একক

∴ 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 = ?

আমরা জানি, (অতিভুজ)² = (এক বাহু)² + (অপর বাহু)²

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

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

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

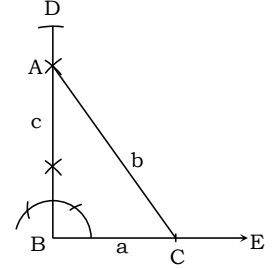
$$\text{বা, } (\text{অপর বাহু})^2 = 9$$

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

∴ নির্ণয় অপর বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি. (প্রায়)

(খ)

$$\begin{array}{l} a \quad 3 \text{ সে.মি.} \\ b \quad 5 \text{ সে.মি.} \\ c \quad 4 \text{ সে.মি.} \end{array}$$



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 রশ্মি 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 রশ্মির A বিন্দুতে ছেদ করে।

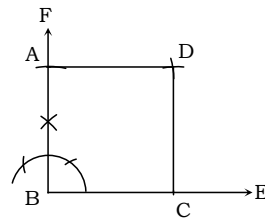
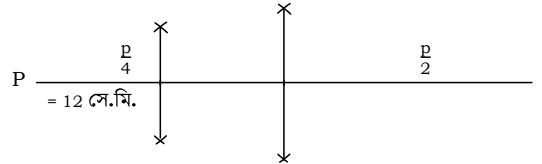
(৪) A, C যোগ করি। তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

$$= 4 + 3 + 5$$

$$= 12$$

∴ ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ আঁকতে হবে।



অঙ্কন :

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

(২) BC রেখার B বিন্দুতে BF লম্ব আঁকি। BF রশ্মি 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, ABCDই উদ্দিষ্ট 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 সামান্তরিকের বাহু এবং $\angle B = 80^\circ$ ধরে সামান্তরিকটি 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°

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

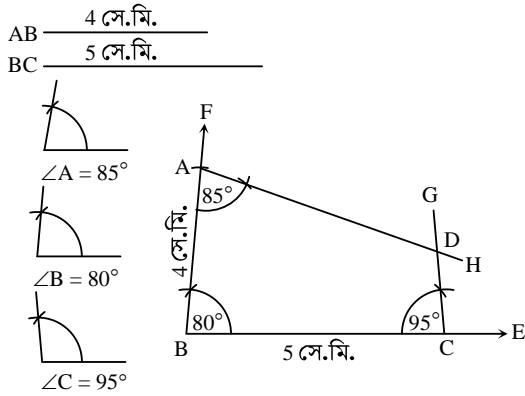
বা, $85^\circ + 80^\circ + 95^\circ + \angle D = 360^\circ$

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

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

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

খ.



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 রশ্মি BE থেকে $BC = 5$ সে.মি. নিই।

(২) B ও C বিন্দুতে $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমান করে যথাক্রমে $\angle CBF$ ও $\angle BCG$ অঙ্কন করি।

(৩) BF থেকে $BA = 4$ সে.মি. অংশ নিই। A বিন্দুতে $\angle A$ এর সমান করে $\angle BAH$ অঙ্কন করি।

(৪) AH ও CG পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

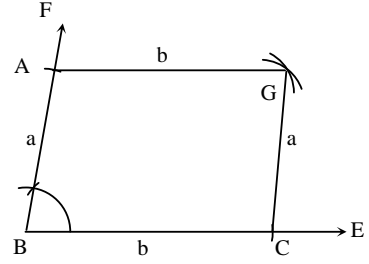
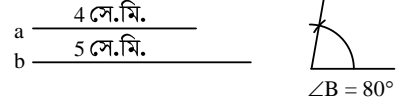
তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

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.



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

অঙ্কন :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে $BC = b$ নিই।

(২) B বিন্দুতে $\angle EBF = \angle B = 80^\circ$ অঙ্কন করি। BF থেকে a এর সমান BA নিই।

(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 সামান্তরিক।

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

$AB = CD = a$

$AD = BC = b$ এবং AC সাধারণ বাহু।

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

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

$\therefore AB \parallel CD$

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

সুতরাং, ABCD একটি সামান্তরিক।

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

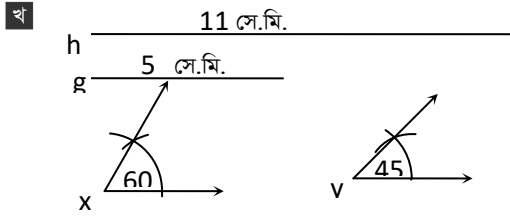
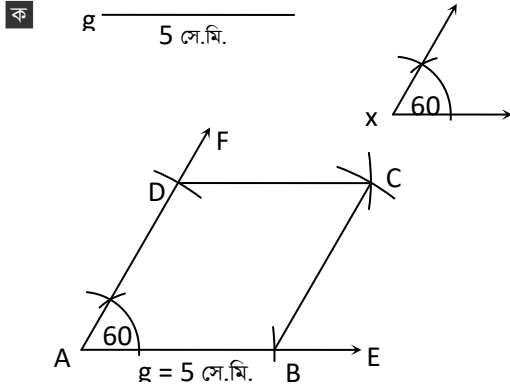
অতএব, ABCD ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

সৃজনশীল প্রশ্ন:

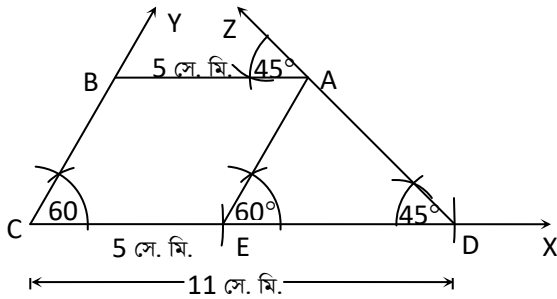
প্রশ্ন ১ একটি ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু $g = 5$ সে.মি., $h = 11$ সে.মি. এবং এদের মধ্যে বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 45^\circ$. [সিলেট বোর্ড-২০১৯ ৮ প্রশ্ন নং ৫]

- ক. একটি রসস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য g এর সমান এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। (শুধুমাত্র অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
- খ. ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- গ. একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান এবং পরিসীমা h এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

১ নং প্রশ্নের সমাধান



দেওয়া আছে, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় $h = 11$ সে. মি. এবং $g = 5$ সে. মি. যেখানে $h > g$ এবং বৃহত্তম বাহু $h = 11$ সে. মি. সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 45^\circ$.



অঙ্কনের বিবরণ:

- যে কোনো রশ্মি CX থেকে $CD = h = 11$ সে. মি. নেই।
- CD রেখাংশের C বিন্দুতে $\angle x = 60^\circ$ এর সমান $\angle DCY$ এবং D বিন্দুতে $\angle y = 45^\circ$ এর সমান $\angle CDZ$ আঁকি।
- আবার CD রেখাংশ থেকে $CE = g = 5$ সে. মি. কেটে নেই।
- E বিন্দুতে $EA \parallel CY$ আঁকি যা DZ রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- আবার $CD \parallel BA$ আঁকি যা CY রশ্মিকে B বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

গ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.১ এর উদাহরণ-১ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৪১

প্রশ্ন ২ $p = 12$ সে.মি., $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$

[যশোর বোর্ড-২০১৯ ৮ প্রশ্ন নং ৪]

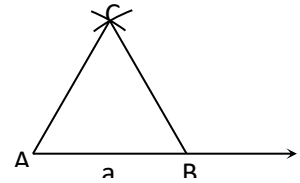
- ক. $\frac{p}{4}$ বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২
- খ. কোনো ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা p হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. একটি ট্রাপিজিয়ামের দুটি সমান্তরাল বাহু $\frac{p}{2}$ ও $\frac{p}{3}$ এবং এদের বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ $(x + 25)^\circ$ ও $(y + 10)^\circ$ হলে ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

২ নং প্রশ্নের সমাধান

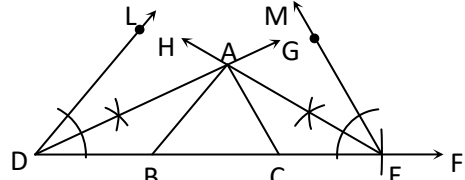
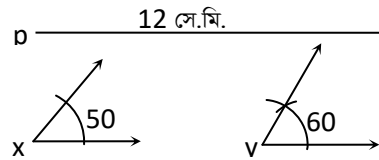
ক এখানে, $p = 12$ সে. মি.

$$\therefore \frac{p}{4} = 3 \text{ সে. মি.}$$

খ $a = 3$ সে. মি.



গ



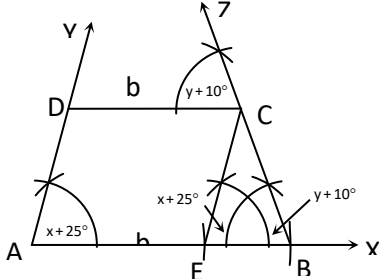
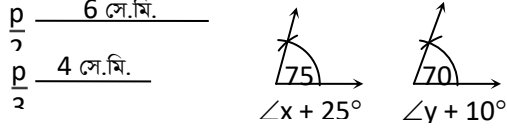
মনে করি, একটি ত্রিভুজের পরিসীমা $p = 12$ সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 50^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$ দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন:

- যেকোনো একটি রশ্মি DF থেকে পরিসীমা $p = 12$ সে.মি. এর সমান করে DE অংশ কেটে নিই। D ও E বিন্দুতে DE রেখাংশের একই পাশে $\angle x = 50^\circ$ এর সমান $\angle EDL$ এবং $\angle y = 60^\circ$ এর সমান $\angle DEM$ আঁকি।
- কোণ দুইটির দ্বিখণ্ডক DG ও EH আঁকি।
- মনে করি, DG ও EH রশ্মিদ্বয় পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দুতে $\angle ADE$ এর সমান $\angle DAB$ এবং $\angle AED$ এর সমান $\angle EAC$ আঁকি।
- AB এবং AC রশ্মিদ্বয় DE রেখাংশকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে, $\triangle ABC$ ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় $\frac{p}{2}$ এবং $\frac{p}{3}$, যেখানে $\frac{p}{2} > \frac{p}{3}$ এবং বৃহত্তর বাহু $\frac{p}{2}$ সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x + 25^\circ$ ও $\angle y + 10^\circ$ । ট্রাপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন: যেকোনো রশ্মি AX থেকে AB = 6 সে.মি. নিই। AB রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle x + 25^\circ$ এর সমান $\angle BAY$ এবং B বিন্দুতে $\angle y + 10^\circ$ এর সমান $\angle ABZ$ আঁকি।

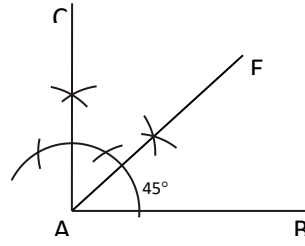
এবার AB রেখাংশ থেকে AE = 4 সে.মি. কেটে নিই। E বিন্দুতে EC \parallel AY আঁকি যা BZ রশ্মিতে C বিন্দুতে ছেদ করে। এবার CD \parallel BA আঁকি। CD রেখাংশ AY রশ্মিকে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

প্রশ্ন ৩ একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° এবং পরিসীমা 12 সে.মি.। [সকল বোর্ড-২০১৮ ৮ প্রশ্ন নং ৫]

- ক. স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে 45° কোণ আঁক। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. এমন একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার পরিসীমা উদ্দীপকের ত্রিভুজের পরিসীমার সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৩ নং প্রশ্নের সমাধান

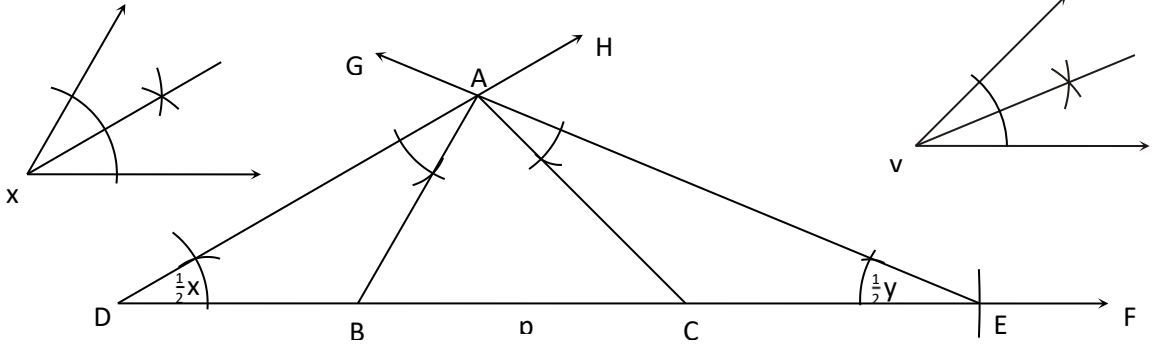
ক



এখানে, $\angle BAC = 90^\circ$ এবং $\angle CAE = \angle BAE = 45^\circ$

ঘ

D 12 সে.মি.

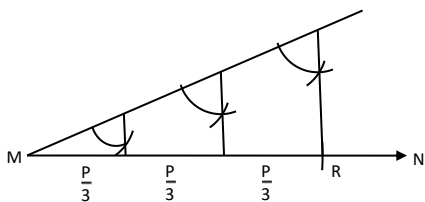


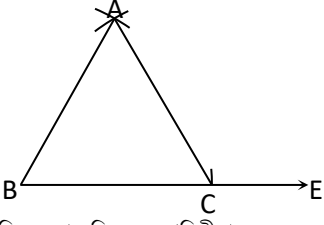
দেওয়া আছে, একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ যথাক্রমে $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 12$ সে.মি.। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।
 অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যে কোনো রশ্মি DF থেকে DE = $p = 12$ সে. মি. কেটে নিই। DE রেখাংশের D ও E বিন্দুতে $\frac{1}{2}x$ ও $\frac{1}{2}y$ এর সমান করে যথাক্রমে $\angle EDH$ ও $\angle DEG$ আঁকি।
 (২) মনে করি, DH ও EG পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
 (৩) এখন, A বিন্দুতে $\angle ADE$ এর সমান করে $\angle DAB$ এবং $\angle AED$ এর সমান করে $\angle EAC$ আঁকি।
 (৪) মনে করি, AB ও AC, DE কে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, $\triangle ABC$ ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ

P 12 সে.মি.





মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা, $P = 12$ সে.মি. দেওয়া আছে। সমবাহু ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি MN থেকে পরিসীমা P এর সমান করে MR অংশ কেটে নেই।
- (২) MR কে সমান তিনভাগে বিভক্ত করি।
- (৩) যেকোনো রশ্মি BE হতে $BC = \frac{1}{3}P$ অংশ কেটে নেই।
- (৪) B ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে $\frac{1}{3}P$ এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BE এর একই পার্শ্বে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। তারা পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) A, B ও A, C যোগ করি।

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

প্রশ্ন ৪ একটি ত্রিভুজের ভূমি 3.5 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 60° ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি 8 সে.মি।

[ঢাকা বোর্ড-২০১৭ ৮/প্রশ্ন নং ৪]

ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 60° কোণ আঁক।

২

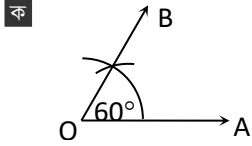
খ. বিবরণসহ ত্রিভুজটি আঁক।

৪

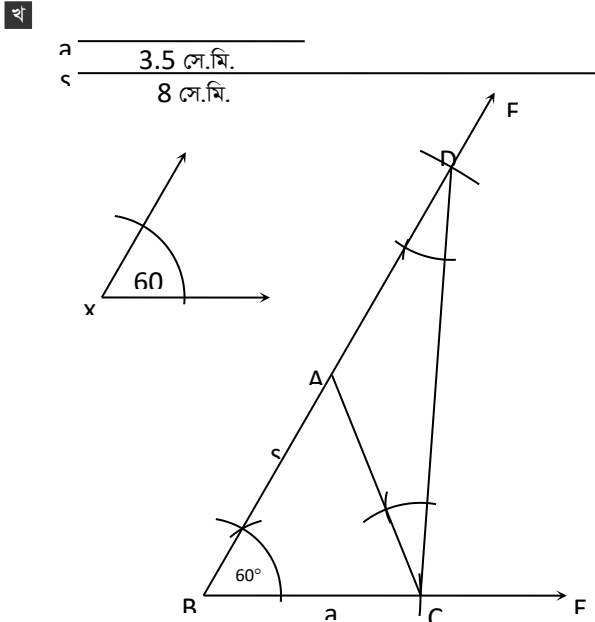
গ. ভূমিকে উচ্চতা ধরে বাকী তথ্যগুলো ব্যবহার করে একটি ত্রিভুজ আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

৪ নং প্রশ্নের সমাধান



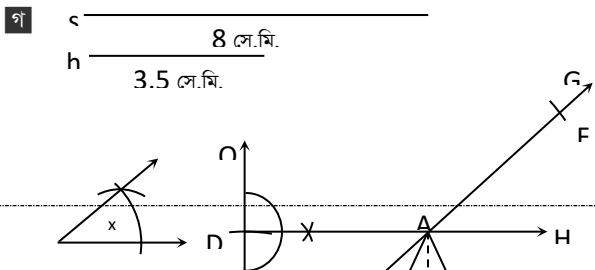
চিত্রে $\angle AOB = 60^\circ$ অঙ্কন করা হলো।



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

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যে কোনো রশ্মি BE থেকে $BC = a = 3.5$ সে. মি. কেটে নিই। BC রেখাংশের B বিন্দুতে $\angle CBF = \angle x = 60^\circ$ আঁকি।
- (২) BF থেকে $BD = s = 8$ সে. মি. কেটে নিই।
- (৩) C, D যোগ করি। C বিন্দুতে CD রেখাংশের যে পাশে B বিন্দু আছে সেই পাশে $\angle DCA = \angle BDC$ আঁকি।
- (৪) মনে করি, CA, BD কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



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

অঙ্কনের বিবরণ:

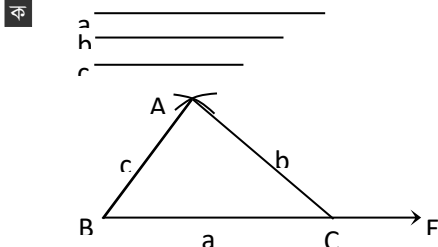
- (১) যে কোনো রশ্মি BE এর B বিন্দুতে $\angle EBG = \angle x$ আঁকি। BG রশ্মি থেকে $BF = s$ কেটে নিই।
- (২) BE রশ্মির B বিন্দুতে BQ লম্ব আঁকি।
- (৩) BQ থেকে $BD = h$ কেটে নিই। D বিন্দুতে DH লম্ব আঁকি। মনে করি, DH, BG কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) এখন, A কে কেন্দ্র করে AF এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, 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।

প্রশ্ন ৫ $\angle x$ ও $\angle y$ দুইটি কোণ এবং a, b, c তিনটি রেখাংশ যেখানে $a > b > c$.

[দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭ // প্রশ্ন নং ৪]

- ক. a, b, c বাহু তিনটি দ্বারা ত্রিভুজ আঁক। ২
- খ. সামান্ভূরিকের ভূমি b একক এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য a একক এবং c একক হলে, সামান্ভূরিকটি আঁক এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪
- গ. ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সামান্ভূরাল বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a একক ও b একক এবং a বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ হলে, ট্রাপিজিয়ামটি আঁক এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪

৫ নং প্রশ্নের সমাধান



চিত্রে অঙ্কিত ABC ত্রিভুজটি a, b, c বাহু দ্বারা গঠিত। যেখানে $a > b > c$

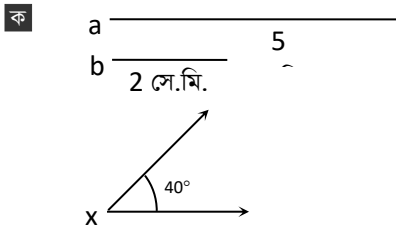
- খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.২ এর সম্পাদ্য-৫ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা- ১৪৬।
- গ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.২ এর উদাহরণ-৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা- ১৪৭।

প্রশ্ন ৬ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ $\angle x = 40^\circ$ ও অপর বাহুদ্বয়ের অঙ্গু $b = 2$ সে.মি.।

[কুমিল-১ বোর্ড-২০১৭ // প্রশ্ন নং ৬]

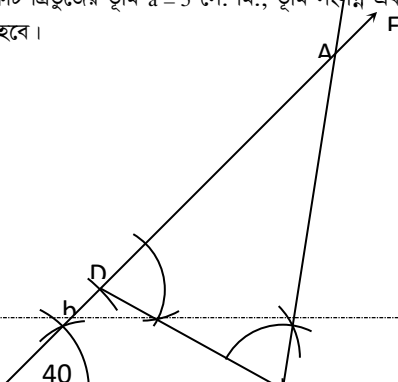
- ক. প্রদত্ত তথ্যগুলোকে চিত্রে উপস্থাপন কর। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. 'a' কে একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহু এবং 'b' কে অতিভুজ ও অপর বাহুর অঙ্গু ধরে ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৬ নং প্রশ্নের সমাধান

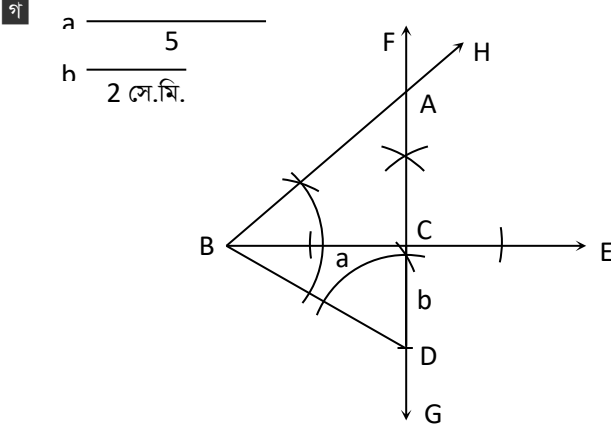


এখানে, একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে.মি.। ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 40^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অঙ্গু $b = 2$ সে.মি.।

- খ দেওয়া আছে, একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে. মি., ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ $\angle x = 40^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অঙ্গু $b = 2$ সে. মি.। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।



- অঙ্কনের বিবরণ : (১) যে কোনো রশ্মি BE থেকে $BC = a = 5$ সে. মি. কেটে নিই। BC রেখাংশের B বিন্দুতে $\angle x = \angle CBF$ আঁকি।
 (২) BF রশ্মি থেকে $BD = b = 2$ সে. মি. কেটে নিই।
 (৩) C, D যোগ করি। CD রেখাংশের যে পাশে F বিন্দু আছে সেই পাশে C বিন্দুতে $\angle FDC$ -এর সমান করে $\angle DCA$ আঁকি।
 (৪) CA, DF কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



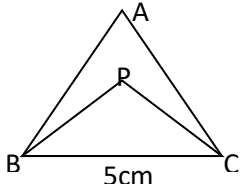
মনে করি, কোনো সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহু $a = 5$ সে.মি. এবং অপর দুই বাহুর অঙ্গু $b = 2$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

- অঙ্কনের বিবরণ : (১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে $a = BC$ কেটে নিই।
 (২) C বিন্দুতে BE এর ওপর লম্ব FG সরলরেখা আঁকি।
 (৩) CG রশ্মি থেকে $b = CD$ অংশ কেটে নিই।
 (৪) B, D যোগ করি।
 (৫) BD রেখাংশের B বিন্দুতে $\angle CDB$ এর সমান $\angle DBH$ আঁকি।
 BH রশ্মি CF রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
 তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ৭

সম্বিত অধ্যায় ৬ ও ৭

[বরিশাল বোর্ড-২০১৭ ৮/ প্রশ্ন নং ৪]

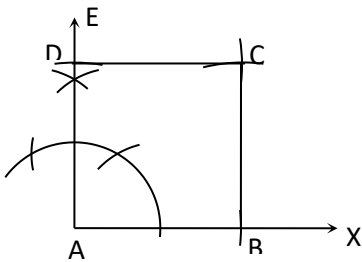


ABC ত্রিভুজের $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডক দুইটি ত্রিভুজটির ভেতরে P বিন্দুতে পরস্পরকে ছেদ করে।

- ক. এমন একটি বর্গ অঙ্কন কর যার একটি বাহু BC. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $AB - BC < AC$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle BPC = 90^\circ + \frac{\angle A}{2}$ ৪

৭ নং প্রশ্নের সমাধান

ক x $\overline{\hspace{2cm}}$
5 সে.মি.



মনে করি, কোনো বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য $BC = x = 5$ সে.মি. দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AX হতে $AB = x$ নিই। AB এর উপর A বিন্দুতে AE লম্ব আঁকি।
 (২) AE হতে $AD = x$ নিই। এখন B ও D কে কেন্দ্র করে x এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle BAD$ এর অভ্যঙ্গুরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
 (৩) মনেকরি, বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
 (৪) B, C ও D, C যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

খ

মনে করি $\triangle ABC$ এ $AB > AC$ এবং $AB > BC$ ।

প্রমাণ করতে হবে যে, $AB - BC < AC$

অঙ্কন: AB থেকে $AD = AC$ কেটে নিই। C, D যোগ করি।

প্রমাণ: ধাপ যথার্থতা

(১) $\triangle ACD$ -এ $AD = AC \therefore \angle ACD = \angle ADC$

(২) আবার, $\triangle ACD$ -এ বহিঃস্থ

$\angle BDC > \text{অন্ডস্থ } \angle ACD$ [ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে
উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ বিপরীত অন্ডস্থ
কোণদ্বয়ের যে কোনটি অপেক্ষা বৃহত্তর]

$\therefore \angle BDC > \angle ADC \dots \dots (i)$

(৩) আবার, $\triangle BDC$ -এ, বহিঃস্থ $\angle ADC > \text{অন্ডস্থ } \angle BCD \dots \dots (ii)$

$\therefore \angle BDC > \angle BCD$

(৪) এখন, $\triangle BDC$ -এ $\angle BDC > \angle BCD$

$\therefore BD < BC$

\square কোনো ত্রিভুজের দুইটি কোণ অসমান হলে, বৃহত্তর কোণের বিপরীত বাহু ক্ষুদ্রতর কোণের বিপরীত বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

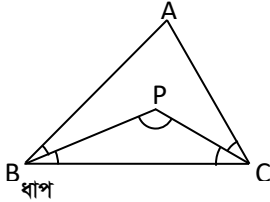
বা, $AB - AD < BC$

বা, $AB - AC < BC$ [$\because AD = AC$]

$\therefore AB - BC < AC$ (প্রমাণিত)

গ বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে, ত্রিভুজ ABC এর $\angle B$ এবং $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডক P বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। অর্থাৎ, BP এবং CP যথাক্রমে $\angle ABC$ এবং $\angle ACB$ এর সমদ্বিখণ্ডক।

প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle BPC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$.



প্রমাণ: ধাপ যথার্থতা

(১) $\triangle ABC$ -এ

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ [\because ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180°]

বা, $\frac{1}{2} \angle A + \frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C = 90^\circ$ [উভয় পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে পাই]

$\therefore \frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A \dots \dots (i)$

(২) $\triangle BPC$ -এ

$\angle BPC + \angle PBC + \angle PCB = 180^\circ$

বা, $\angle BPC + \frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C = 180^\circ$ [$\because BP$ এবং CP রেখা
যথাক্রমে $\angle B$ ও $\angle C$ -এর সমদ্বিখণ্ডক]

বা, $\angle BPC + 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A = 180^\circ$ [(i) নং হতে]

বা, $\angle BPC = 180^\circ - 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$

$\therefore \angle BPC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$ (প্রমাণিত)

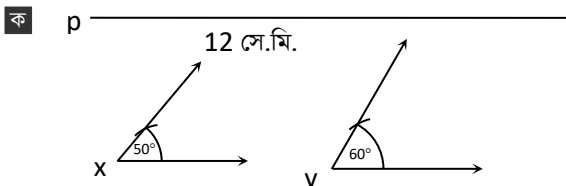
প্রশ্ন ৮ একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 50^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 12$ সে.মি। [বরিশাল বোর্ড-২০১৭ ৮ প্রশ্ন নং ৫]

ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্রগুলো আঁক। ২

খ. ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

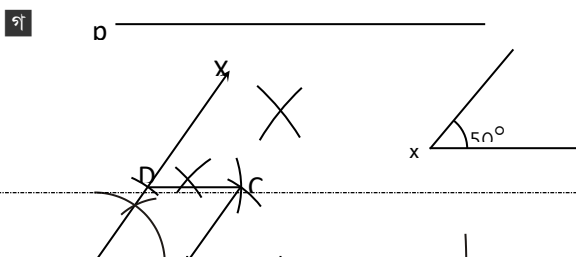
গ. এমন একটি রশস আঁক যার একটি কোণ $\angle x$ এবং পরিসীমা p । [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৮ নং প্রশ্নের সমাধান



চিত্রে একটি ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 50^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 12$ সে. মি. আঁকা হয়েছে।

খ সৃজনশীল ২(খ)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।



মনে করি, একটি রম্বসের পরিসীমা $p = 12$ সে. মি. এবং একটি কোণ $\angle x = 50^\circ$ দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

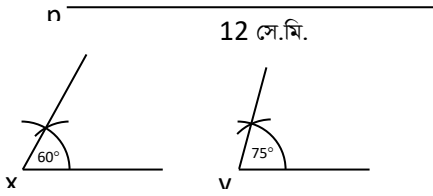
- (১) যেকোনো একটি রশ্মি AE থেকে পরিসীমা p এর সমান করে AP রেখাংশ কেটে নেই। AP কে Q বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি।
- (২) আবার AQ কে B বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি। তাহলে $AB = \frac{1}{4}p$ ।
- (৩) AB রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle BAX = \angle x = 50^\circ$ আঁকি। AX রশ্মি থেকে $AD = AB = \frac{1}{4}p$ অংশ কেটে নিই।
- (৪) B ও D কে কেন্দ্র করে $AB = \frac{1}{4}p$ ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle BAD$ এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) B, C ও D, C যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ৯ কোনো ত্রিভুজের পরিসীমা 12 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 75^\circ$ । [ঢাকা বোর্ড-২০১৬ ৮/প্রশ্ন নং ৬]

- ক. তথ্যগুলোকে চিত্রে উপস্থাপন কর। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. উক্ত পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি রম্বস অঙ্কন কর যার একটি কোণ $\angle y$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

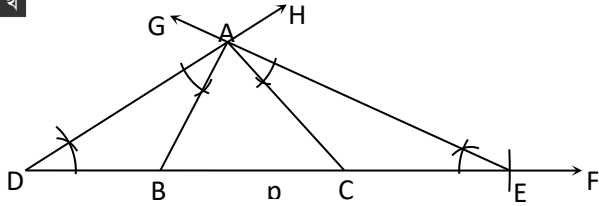
৯ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



চিত্রে, ত্রিভুজের পরিসীমা $p = 12$ সে.মি এবং ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ, $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 75^\circ$

খ

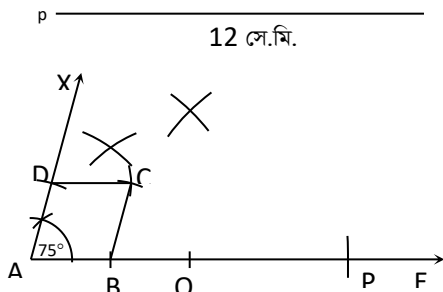


দেওয়া আছে, একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ যথাক্রমে $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 75^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 12$ সে.মি.। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

- (১) যে কোনো রশ্মি DF থেকে $DE = p = 12$ সে. মি. কেটে নিই। DE রেখাংশের D ও E বিন্দুতে $\frac{1}{2}\angle x$ ও $\frac{1}{2}\angle y$ এর সমান করে যথাক্রমে $\angle EDH$ ও $\angle DEG$ আঁকি।
 - (২) DH ও EG পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
 - (৩) এখন, A বিন্দুতে $\angle ADE$ এর সমান করে $\angle DAB$ এবং $\angle AED$ এর সমান করে $\angle EAC$ আঁকি।
 - (৪) AB ও AC, DE কে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে।
- তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ



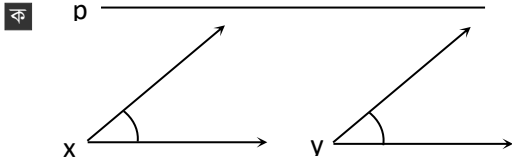
দেওয়া আছে, একটি রম্বসের পরিসীমা = প্রদত্ত ত্রিভুজের পরিসীমা = $p = 12$ সে.মি. এবং একটি কোণ $\angle y = 75^\circ$ দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।
অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AE থেকে পরিসীমা p এর সমান করে AP রেখাংশ কেটে নিই। AP কে Q বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি।
- (২) আবার AQ কে B বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি। তাহলে $AB = \frac{p}{4}$
- (৩) AB রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle BAX = \angle y$ আঁকি। AX রশ্মি থেকে $AD = AB = \frac{p}{4}$ অংশ কেটে নিই।
- (৪) B ও D কে কেন্দ্র করে $AB = \frac{p}{4}$ এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle BAD$ এর অভ্যন্তর দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) B, C ও D, C যোগ করি। তাহলে ABCD ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ১০ ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$, পরিসীমা p দেওয়া আছে। [দিনাজপুর বোর্ড-২০১৬ ৮/প্রশ্ন নং ৫]

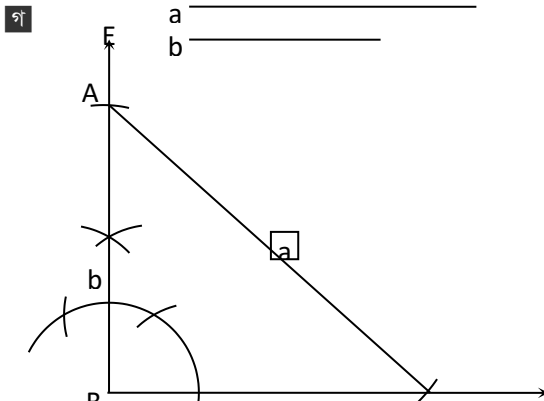
- ক. উপরের তথ্যের আলোকে চিত্র আঁক। ২
- খ. ত্রিভুজটি অংকন কর (অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- গ. 'খ' তে প্রাপ্ত ত্রিভুজের ভূমিকে অতিভুজ ও অপর যে কোনো একটি বাহুকে লম্ব ধরে একটি সমকোণী ত্রিভুজ অংকন কর। ৪

১০ নং প্রশ্নের সমাধান



দেওয়া আছে, ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং ত্রিভুজের পরিসীমা p .

খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.১ এর সম্পাদ্য-৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৪০।



'খ' থেকে পাই, সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ a এঁটে মনে করি, এর লম্ব বাহুর দৈর্ঘ্য b । সমকোণী ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

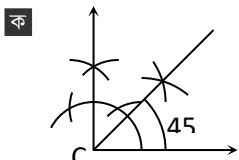
- অঙ্কনের বিবরণ: (১) যে কোনো রশ্মি BD নেই। BD এর B বিন্দুতে BE লম্ব আঁকি।
- (২) BE থেকে $BA = b$ অংশ কেটে নেই। A কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উপর একটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৩) বৃত্তচাপটি BD কে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) A, C যোগ করি। তাহলে $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট সমকোণী ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ১১ দুইটি কর্ণ $a = 4$ cm এবং $b = 6.5$ cm, অস্ফুর্জক কোণ $\angle C = 45^\circ$.

[কুমিল-১ বোর্ড-২০১৬ ৮/প্রশ্ন নং ৫]

- ক. প্রদত্ত তথ্যগুলোকে চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
- খ. প্রদত্ত তথ্য নিয়ে একটি সামান্দ্রিক অঙ্কন কর এবং বর্ণনা দাও। ৪
- গ. কোনো ত্রিভুজের ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle C$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b দৈর্ঘ্যের সমান বিবেচনা করে ত্রিভুজটি আঁক এবং বর্ণনা দাও। ৪

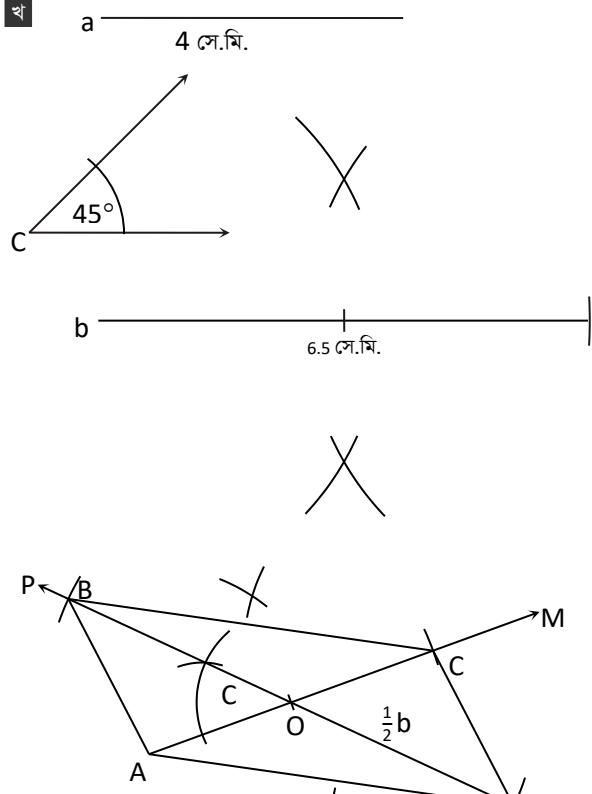
১১ নং প্রশ্নের সমাধান



a _____
4 সে.মি.

b _____
6.5 সে.মি.

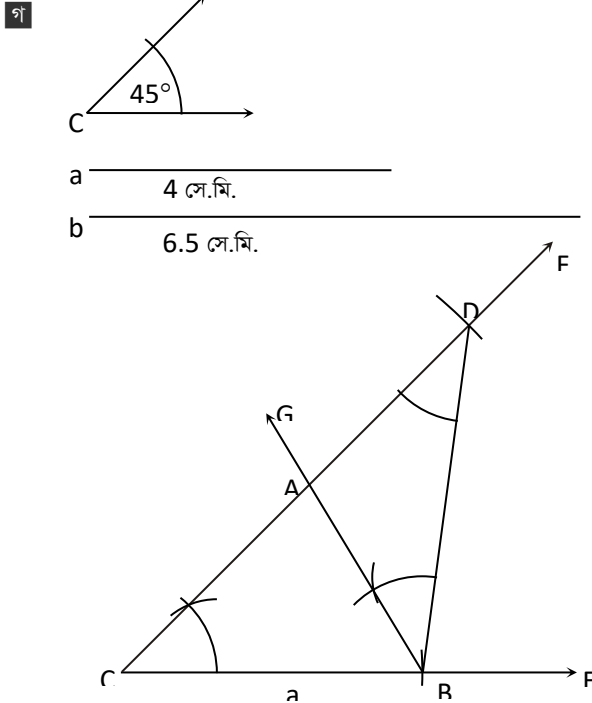
চিত্রে, দুইটি কর্ণ $a = 4$ সে.মি. এবং $b = 6.5$ সে.মি. এবং অসম্ভুক্ত কোণ $\angle C = 45^\circ$ আঁকা হয়েছে।



বিশেষ নির্বচন: মনে করি, একটি সামান্তরিকের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 4$ সে. মি. ও $b = 6.5$ সে.মি. এবং এদের অসম্ভুক্ত কোণ $\angle C = 45^\circ$ দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AM থেকে $AC = a = 4$ সে.মি. কেটে নিই। AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- (২) O বিন্দুতে $\angle AOP = \angle C = 45^\circ$ আঁকি।
- (৩) OP এর বিপরীত রশ্মি OQ আঁকি।
- (৪) কর্ণ b কে সমদ্বিখলিত করি। OP এবং OQ থেকে $\frac{1}{2}b$ এর সমান করে OB এবং OD অংশ কেটে নিই।
- (৫) এখন, A, B; B, C; C, D এবং D, A যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।



বিশেষ নির্বচন: কোন ত্রিভুজের ভূমি $a = 4$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle C = 45^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $b = 6.5$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

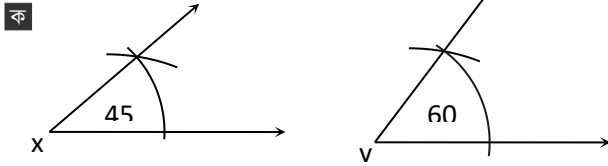
- (১) যে কোন রশ্মি CE থেকে ভূমি a এর সমান করে CB অংশ কাঁটি।
- (২) C বিন্দুতে $\angle BCF = \angle C$ আঁকি।
- (৩) CF থেকে b এর সমান করে CD অংশ কাঁটি। B, D যোগ করি।
- (৪) B বিন্দুতে BD রেখাংশের যে পাশে C বিন্দু আছে সেই পাশে $\angle BDC$ এর সমান করে $\angle DBG$ আঁকি যা CD রেখাংশকে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে $\triangle ABC$ ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ১২ একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ 60° এবং 45° । শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য 3 সে.মি।। *সম্মিত অধ্যায় ৬ ও ৭*

[চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৬ // প্রশ্ন নং ৫]

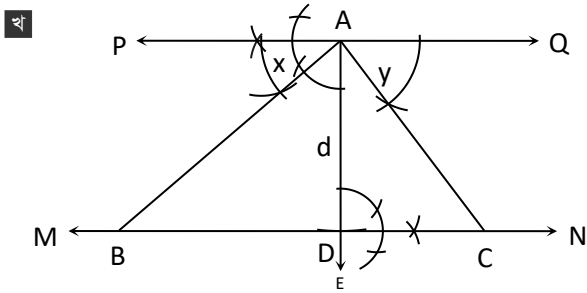
- ক. প্রদত্ত তথ্যগুলিকে চিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ২
- খ. অঙ্কনের বিবরণসহ ত্রিভুজটি আঁক। ৪
- গ. ত্রিভুজটি যদি ABC হয় এবং এর ভূমি সংলগ্ন কোণ দুইটি যদি 60° এবং 45° হয় এবং এদের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হলে, দেখাও যে, $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$ । ৪

১২ নং প্রশ্নের সমাধান



d = 3 সে.মি.

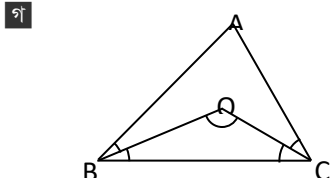
চিত্রে, ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 45^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$ । ত্রিভুজের শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য $d = 3$ সে.মি.।



'ক' থেকে পাই, ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ দুইটি যথাক্রমে $\angle x = 45^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$ এবং শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য $d = 3$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AE থেকে $AD = d$ নিই। AD এর A ও D বিন্দুতে যথাক্রমে PAQ এবং MDN লম্ব আঁকি।
- (২) PQ রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle x = \angle PAB$ এবং $\angle y = \angle QAC$ আঁকি।
- (৩) মনেকরি, AB ও AC রেখাংশ MN রেখাকে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে, ত্রিভুজ ABC এর ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ

$\angle B = 45^\circ$ এবং $\angle C = 60^\circ$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। অর্থাৎ, BO এবং CO যথাক্রমে $\angle ABC$ এবং $\angle ACB$ এর সমদ্বিখণ্ডক। প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$.

প্রমাণ: ধাপ

যথার্থতা

(১) $\triangle ABC$ -এ

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ [ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180°]

বা, $\frac{1}{2} \angle A + \frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C = 90^\circ$ [উভয় পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে পাই]

$\therefore \frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A$ (i)

(২) $\triangle BOC$ -এ

$\angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ$

বা, $\angle BOC + \frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C = 180^\circ$ [\because BO এবং CO রেখা যথাক্রমে

$\angle B$ ও $\angle C$ -এর সমদ্বিখণ্ডক]

বা, $\angle BOC + 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A = 180^\circ$ [(i) নং হতে]

বা, $\angle BOC = 180^\circ - 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$

$\therefore \angle BOC = \angle 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$ (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ১৩ একটি ত্রিভুজের পরিসীমা n .

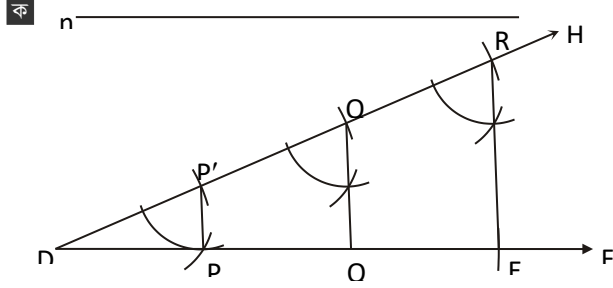
[মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাঙ্গাইল // প্রশ্ন নং ৫]

ক. n কে সমান তিন ভাগে বিভক্ত কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ২

খ. একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার পরিসীমা n . [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ. একটি বর্গ অঙ্কন কর যার পরিসীমা n . [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

১৩ নং প্রশ্নের সমাধান

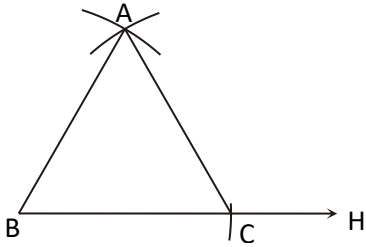


অঙ্কনের বিবরণ:

যেকোনো রশ্মি DF থেকে $DE = n$ কেটে নিই। $\angle FDH$ অঙ্কন করি। D বিন্দু হতে যেকোনো ব্যাসার্ধ নিয়ে $DP' = P'O = O'R'$ পর্যায়ক্রমে কেটে নিই। R', E যোগ করি। $\angle DR'E$ এর সমান করে $\angle DP'P$ ও $\angle DQ'O$ অঙ্কন করি, যা DF রশ্মিকে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে P ও Q বিন্দুতে n সমান তিন ভাগে বিভক্ত হবে।

খ সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা n দেওয়া আছে। সমবাহু ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

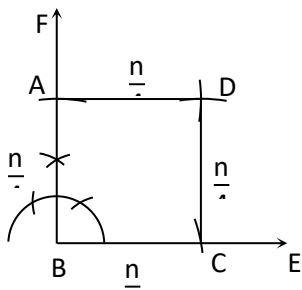
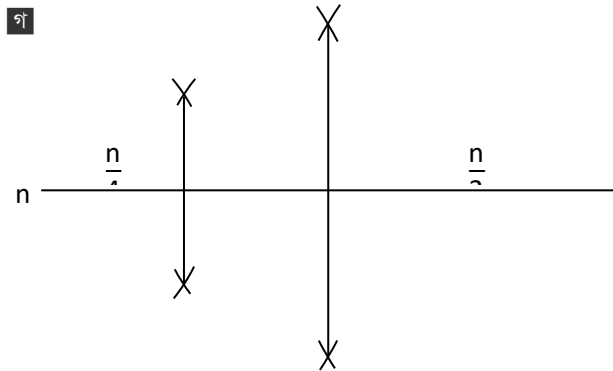


অঙ্কনের বিবরণ:

(১) যেকোনো রশ্মি BH থেকে $BC = DP = \frac{n}{3}$ কেটে নিই।

(২) B ও C কে কেন্দ্র করে DP এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BC এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।

(৩) A, B ও A, C যোগ করি। তাহলে, $\triangle ABC$ ই উদ্দিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ।



বিশেষ নির্বচন: মনে করি, একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা n দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি BE হতে $BC = \frac{n}{4}$ কেটে নিই।
- (২) BE রশ্মির B বিন্দুতে $\angle EBF = 90^\circ$ আঁকি।
- (৩) BF হতে $BA = \frac{n}{4}$ কেটে নিই।
- (৪) A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে $\frac{n}{4}$ এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle EBF$ এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) A, D এবং C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

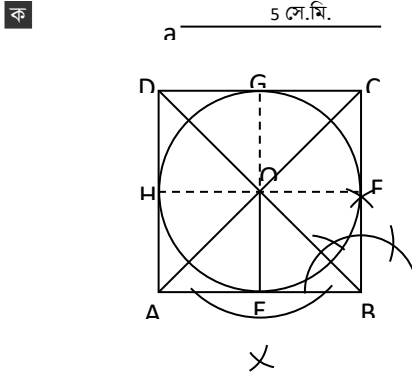
প্রশ্ন ১৪ (i) একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় 60° ও 45° এবং পরিসীমা 12 সে.মি.।

(ii) একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 6 সে.মি. এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি 10 সে.মি.।

[রাজশাহী ক্যাডেট কলেজ, রাজশাহী ৷ প্রশ্ন নং ৬]

- ক. বর্গের অস্ফুর্ভুক্ত অঙ্কন কর। ২
- খ. (i) হতে বিবরণসহ ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ৪
- গ. (ii) হতে বিবরণসহ সমকোণী ত্রিভুজদ্বয় অঙ্কন কর। ৪

১৪ নং প্রশ্নের সমাধান



খ সৃজনশীল ৩(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ

মনে করি, সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ a এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ : (১) যেকোনো রশ্মি PQ থেকে $PC = b$ কেটে নিই। PC রেখাংশের P বিন্দুতে $\angle CPR = 45^\circ$ আঁকি।

- (২) C কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে PR এর উপর একটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৩) মনে করি, বৃত্তচাপটি PR কে A ও A' বিন্দুতে ছেদ করে। A ও A' থেকে PC-এর উপর যথাক্রমে AB এবং A'B' লম্ব আঁকি।
- (৪) এখন A, C এবং A', C যোগ করি। তাহলে, $\triangle ABC$ অথবা $\triangle A'B'C$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ১৫ $a = 4$ সে.মি., $b = 6.5$ সে.মি., $C = 11$ সে.মি., $\angle y = 60^\circ$ এবং $\angle z = 45^\circ$

[পাবনা ক্যাডেট কলেজ, পাবনা ৷ প্রশ্ন নং ৬]

- ক. পেন্সিল ও কম্পাসের সাহায্যে $\angle y$ ও $\angle z$ অঙ্কন কর। ২
- খ. একটি ত্রিভুজ XYZ অঙ্কন কর যার ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle y$ ও $\angle z$ এবং পরিসীমা C . [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. এমন একটি সামান্য়ত্রিক অঙ্কন কর যার কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য a ও b এবং এদের অস্ফুর্ভুক্ত কোণ $\angle z$. [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

১৫ নং প্রশ্নের সমাধান

ক সৃজনশীল ৪(ক) ও ৩(ক) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ সৃজনশীল ৩(খ) নং সমাধান এর অনুরূপ।

গ সৃজনশীল ১১(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ১৬ দৃশ্যকল্প-I : $\triangle PQR$ -এ, $PQ = PR$ এবং $\angle MPQ = \angle MPR$

দৃশ্যকল্প-II : ΔPQR -এ, $\angle Q$ ও $\angle R$ এর বহির্স্থিক কোণ O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-III : ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে.মি., $b = 6$ সে.মি. এবং বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন কোণদ্বয় যথাক্রমে $\angle X = 60^\circ$, $\angle Y = 50^\circ$.

সম্বন্ধিত অধ্যায় ৬ ও ৭

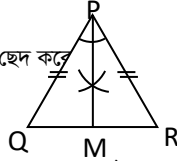
[রংপুর ক্যাডেট কলেজ, রংপুর ৷/ প্রশ্ন নং ৪]

- ক. দৃশ্যকল্প-I অনুসারে চিত্রটি আঁক। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-II হতে প্রমাণ কর যে, $\angle QOR = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle P$ ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-III এ বর্ণিত তথ্যানুসারে বিবরণসহ ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। ৪

১৬ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ΔPQR -এ $PQ = PR$

$\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক QR কে M বিন্দুতে ছেদ করে
সুতরাং, $\angle MPQ = \angle MPR$



খ. অধ্যায়-৬ এর সৃজনশীল ১০(গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১১১

গ. পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.২ এর উদাহরণ-৩ এর অনুরূপ। পৃষ্ঠা-১৪৭

প্রশ্ন ১৭ $a = 4$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি. এবং $\angle x = 45^\circ$

[কুমিল্লা ক্যাডেট কলেজ, কুমিল্লা ৷/ প্রশ্ন নং ৬]

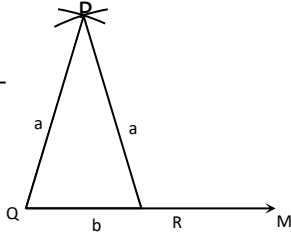
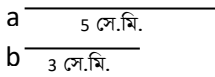
- ক. একটি সমদ্বিবাছ ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার পরিসীমা ১৩ সে.মি. এবং সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি.। ২
- খ. এমন একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b . [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. একটি সামান্তরিক অঙ্কন কর যার কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য a ও b এবং এদের অসম্পর্কিত কোণ $\angle x$. [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

১৭ নং প্রশ্নের সমাধান

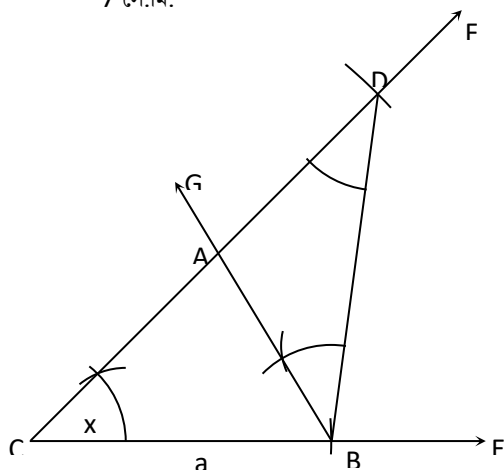
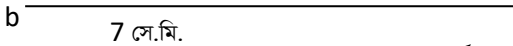
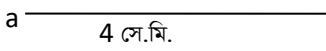
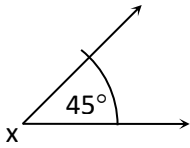
ক. ধরি, সমদ্বিবাছ ত্রিভুজটির ভূমির দৈর্ঘ্য = b
সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = 5$ সে.মি.

প্রশ্নমতে, $a + a + b = 13$
সস গণিত মেইড ইজ
বা, $b = 13 - 2a$

$\therefore b = 13 - 10 = 3$ সে.মি.



খ.



বিশেষ নির্বচন: কোন ত্রিভুজের ভূমি $a = 4$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 45^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $b = 7$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।
অঙ্কনের বিবরণ:

প্রশ্ন ২০ a = 6 সে.মি., b = 4 সে.মি., $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 45^\circ$.

[বরিশাল ক্যাডেট কলেজ, বরিশাল // প্রশ্ন নং ৬]

- ক. যেকোনো ত্রিভুজের অসম্পূর্ণ অঙ্কন কর। ২
 খ. এমন একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমি b, ভূমি সংলগ্ন কোণ $(\angle x - 30)$, অপর দুই বাহুর অসম্পূর্ণ $(a - b)$ (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. এমন একটি ট্রাপিজিয়াম অঙ্কন কর যার সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য a ও b এবং বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x$ ও $\angle y$. (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

২০ নং প্রশ্নের সমাধান

ক পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৮.৫ এর সম্পাদ্য ১০ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৬৯

খ সৃজনশীল ৬(খ) নং সমাধানের অনুরূপ।

গ সৃজনশীল ১(খ) নং সমাধানের অনুরূপ।

প্রশ্ন ২১ একটি ত্রিভুজের ভূমি a = 5 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ $\angle x = 45^\circ$ ও অপর বাহুদ্বয়ের অসম্পূর্ণ d = 2 সে.মি.।

[আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা // প্রশ্ন নং ৪]

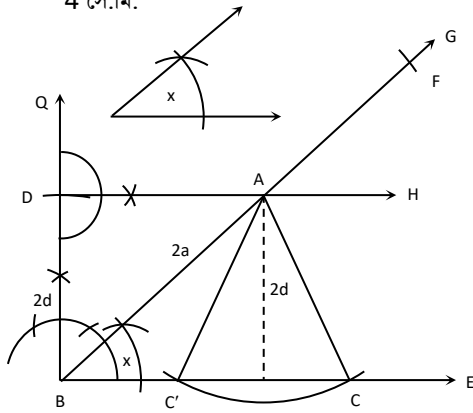
- ক. স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে 45° কোণ আঁক। ২
 খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪
 গ. কোনো ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x$ এর সমান এবং উচ্চতা 2d ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি 2a এর দৈর্ঘ্যের সমান হলে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪

২১ নং প্রশ্নের সমাধান

ক সৃজনশীল ৩(ক)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.১ এর সম্পাদ্য-২ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৩৯

গ $2a = 10$ সে.মি.
 $2d = 4$ সে.মি.



মনে করি, ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x = 45^\circ$, উচ্চতা $2d = 4$ সে.মি. এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $2a = 10$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।
 অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি BE এর B বিন্দুতে $\angle EBG = \angle x$ আঁকি। BG রশ্মি থেকে BF = 2a কেটে নিই।
 (২) BE রশ্মির B বিন্দুতে BQ লম্ব আঁকি।
 (৩) BQ থেকে BD = 2d কেটে নিই। D বিন্দুতে DH লম্ব আঁকি। মনে করি, DH, BG কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
 (৪) A কে কেন্দ্র করে AF এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপটি BE কে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে।
 (৫) A, C এবং A, C' যোগ করি। তাহলে, $\triangle ABC$ অথবা $\triangle ABC'$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ২২ একটি ত্রিভুজের পরিসীমা p এবং ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle X$ এবং $\angle Y$.

[গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাইস্কুল, সেক্টর ৫/ইস্ট নং ৪]

- ক. p দৈর্ঘ্যকে সমত্রিখণ্ডিত কর। ২
 খ. ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. ট্রাপিজিয়ামের দুটি সমান্তরাল বাহু এবং এদের মধ্যে বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle X$ ও $\angle Y$ এর সমান ধরে ট্রাপিজিয়াম অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

২২ নং প্রশ্নের সমাধান

ক সৃজনশীল ১৩(ক)নং সমাধানের অনুরূপ।

খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.১ এর সম্পাদ্য-৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৪০

গ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.২ এর উদাহরণ-৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা- ১৪৭

প্রশ্ন ২৩ একটি ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু a = 5 cm, b = 11cm এবং এদের মধ্যে বৃহত্তম বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 50^\circ$

[শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা // প্রশ্ন নং ৫]

- ক. একটি বর্গ আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য a এর সমান ২

খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ সহ ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। 8

গ. সামান্দ্রিকের ভূমি a এবং কর্ণদ্বয় যথাক্রমে $(b - 5)$ cm ও $(b - 4)$ cm হলে সামান্দ্রিকটি অঙ্কন কর [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8

২৩ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. সৃজনশীল ৭(ক) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ. পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৭.২ এর উদাহরণ-৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৪৭

গ. পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৭.২ এর সম্পাদ্য-৫ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৪৬

প্রশ্ন ২৪ দুইটি কর্ণ $a = 4$ cm, $b = 6.5$ cm এবং অস্ফুর্জ কোণ $\angle C = 45^\circ$.

[মতিবিল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা // প্রশ্ন নং ৪]

ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে $\angle C$ আঁক। 2

খ. উদ্দীপকের আলোকে একটি সামান্দ্রিক আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) 8

গ. কোনো ত্রিভুজের ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle C$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b দৈর্ঘ্যের সমান বিবেচনা করে ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) 8

২৪ নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল ১১নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ২৫ সামান্দ্রিকের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য a ও b এবং একটি বাহুর দৈর্ঘ্য c .

[সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা // প্রশ্ন নং ৬]

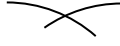
ক. a ও b কে সমন্বিত কর। 2

খ. অঙ্কনের বিবরণসহ সামান্দ্রিকটি অঙ্কন কর। 8

গ. $(a + b + c)$ সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। 8

২৫ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. a _____
 b _____



a _____

b _____



খ. পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৭.২ এর সম্পাদ্য-৫ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৪৬

গ. সৃজনশীল ৩(গ) নং সমাধানের অনুরূপ।

বি.দ্র.: $p = a + b + c$ এর সমান নিতে হবে।

প্রশ্ন ২৬ $a = 5$ cm, $b = 8$ cm, $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 45^\circ$

[মিরপুর ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, ঢাকা // প্রশ্ন নং ৫]

ক. একটি রম্বস আঁক যার একটি বাহু a ও একটি কোণ $\angle x$. 2

খ. এমন একটি ট্রাপিজিয়াম অঙ্কন কর যার দুটি সমান্তরাল বাহু a ও b এবং b বাহু সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x$ ও $\angle y$ । [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8

গ. এমন একটি সামান্দ্রিক অঙ্কন কর যার দুটি কর্ণ a ও b এবং এদের অস্ফুর্জ $\angle x$ । [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8

২৬ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. সৃজনশীল ১(ক)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ. পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.২ এর উদাহরণ-৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা- ১৪৭

[বি.দ্র. $a = 5$ সে.মি., $b = 8$ সে.মি., $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 45^\circ$ নিতে হবে।]

গ. পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.২ এর সম্পাদ্য-৪ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা- ১৪৫

[বি.দ্র. $a = 8$ সে.মি., $b = 5$ সে.মি. এবং $\angle x = 60^\circ$ নিতে হবে।]

প্রশ্ন ২৭ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৬ সে.মি. এবং ৩ সে.মি.: বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন কোণদ্বয়ের প্রত্যেকটি 45° ।

[সফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, গাজীপুর // প্রশ্ন নং ৬]

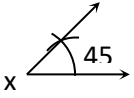
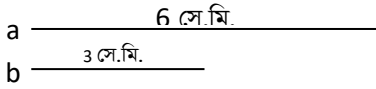
ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ তথ্যগুলো অঙ্কন কর। 2

খ. বিবরণসহ ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। 8

গ. এমন একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার পরিসীমা ট্রাপিজিয়ামটির সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টির সমান। 8

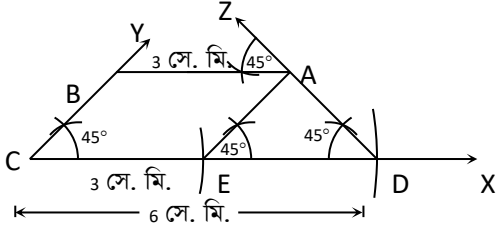
২৭ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



দেওয়া আছে, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় $a = 6$ সে. মি. এবং $b = 3$ সে. মি. যেখানে $a > b$ এবং বৃহত্তম বাহু $a = 6$ সে. মি. সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x = 45^\circ$.

খ

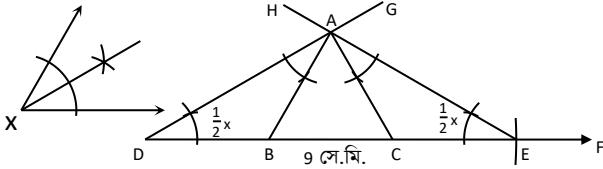


অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যে কোনো রশ্মি CX থেকে $CD = a = 6$ সে. মি. নেই।
- (২) $\angle x = 45^\circ$ এর সমান করে CD রেখাংশের C বিন্দুতে $\angle DCY$ এবং D বিন্দুতে $\angle CDZ$ আঁকি।
- (৩) আবার CD রেখাংশ থেকে $CE = b = 3$ সে. মি. কেটে নেই।
- (৪) E বিন্দুতে $EA \parallel CY$ আঁকি যা DZ রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) আবার $CD \parallel BA$ আঁকি যা CY রশ্মিকে B বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

গ

$$6 + 3 = 9 \text{ সে.মি.}$$

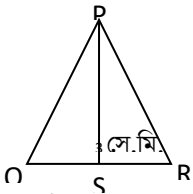


মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা $6 + 3 = 9$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

- (১) DF রশ্মি থেকে $DE = 9$ সে.মি. কেটে নিই। $\angle x = 60^\circ$ আঁকি।
- (২) $\angle x$ কে সমদ্বিখন্ডিত করি। D ও E বিন্দুতে $\frac{1}{2} \angle x$ এর সমান করে $\angle EDG$ এবং $\angle DEH$ আঁকি।
- (৩) মনেকরি, DG ও EH পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দুতে $\angle ADE = \angle DAB = \frac{1}{2} \angle x$ এবং $\angle AED = \angle EAC = \frac{1}{2} \angle x$ আঁকি।
- (৪) মনেকরি, AB ও AC, DE কে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ২৮

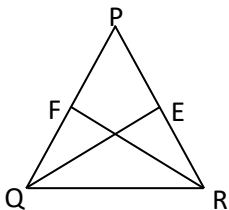


$\triangle PQR$ -এ PS একটি মধ্যমা।

[রাণী বিলাসমণি সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, গাজীপুর ৮/প্রশ্ন নং ৪]

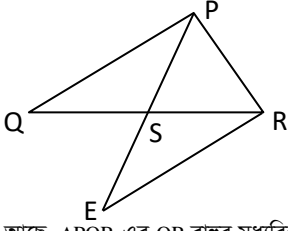
- ক. ত্রিভুজটির অপর দুইটি মধ্যমা অঙ্কন করে চিহ্নিত কর। ২
 - খ. প্রমাণ কর যে, $PQ + PR > 2PS$ ৪
 - গ. একটি বর্গ অঙ্কন কর যার বাহুর দৈর্ঘ্য PS এর দ্বিগুণের সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- ২৮ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



চিত্রে $\triangle PQR$ এর অপর দুইটি মধ্যমা QE ও RF.

খ



দেওয়া আছে, ΔPQR -এর QR বাহুর মধ্যবিন্দু S এবং PS মধ্যমা। প্রমাণ করতে হবে যে, $PQ + PR > 2PS$ ।

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

প্রমাণ: ধাপ যথার্থতা

(১) ΔPQS এবং ΔERS -এ

$QS = RS$ [$\because S, QR$ এর মধ্যবিন্দু দেওয়া আছে]

$PS = ES$ [অঙ্কন অনুসারে]

এবং অসম্পর্কিত $\angle PSQ = \angle ESR$ [বিপ্রতীপ কোণ বলে]

$\therefore \Delta PQS \cong \Delta ERS$ [\because দুইটি বাহু এবং তাদের অসম্পর্কিত কোণ সমান]

সুতরাং $PQ = ER$ (i)

(২) এখন, ΔPER -এ,

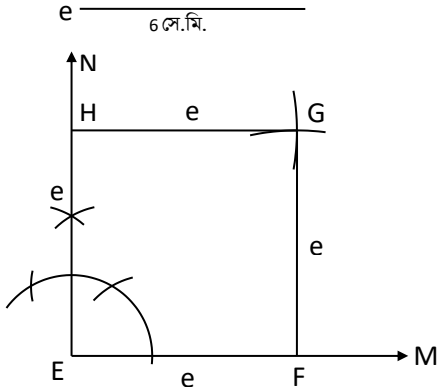
$PR + RE > PE$ [\because ত্রিভুজের দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর]

বা, $PR + PQ > PS + SE$ [\because (i) নং থেকে $PQ = RE$]

বা, $PQ + PR > PS + PS$ [\because অঙ্কনানুসারে, $SE = PS$]

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

গ



মনে করি, একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য $e = EF = 2PS = 2 \times 3 = 6$ সে.মি. দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

(১) যে কোন রশ্মি EM থেকে $EF = e$ নিই।

(২) EF এর E বিন্দুতে EN লম্ব আঁকি।

EN থেকে $EH = e$ নিই।

(৩) H ও F কে কেন্দ্র করে e এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle HEF$ এর অভ্যন্তরে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। যা G বিন্দুতে ছেদ করেছে।

(৪) H, G ও F, G যোগ করি।

$\therefore EFGH$ ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

প্রশ্ন ২৯ একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° এবং পরিসীমা 12 সে.মি.।

[জামালপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, জামালপুর ৷/ প্রশ্ন নং ৫]

ক. স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে 45° কোণ আঁক।

২

খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ. এমন একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার পরিসীমা উদ্দীপকের ত্রিভুজের পরিসীমার সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

২৯ নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল ৩ নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

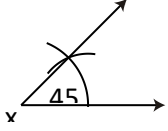
প্রশ্ন ৩০ রহিম ও করিম কাঠি দিয়ে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ বানানোর চেষ্টা করছিল। তাদের কাছে ৫ সে. মি. ও ৪ সে. মি. মাপের দুইটি কাঠি এবং 45° মাপের একটি প-স্টিকের কোণ আছে।

[ফরিদপুর জিলা স্কুল, ফরিদপুর // প্রশ্ন নং ৪]

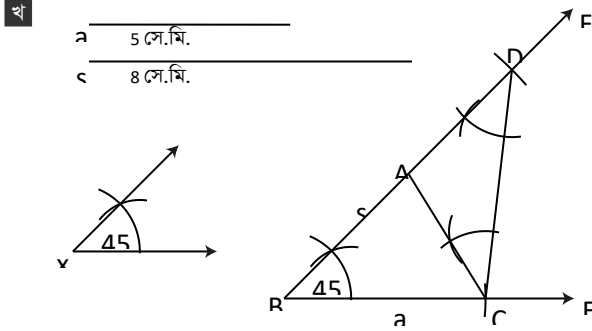
- ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
- খ. ছোট কাঠিটিকে ভূমি, বড় কাঠিটিকে অপর বাহুদ্বয়ের সমষ্টি এবং প্রদত্ত কোণ ছোট কাঠি সংলগ্ন ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. কাঠি দুইটিকে সামান্দ্রিকের কর্ণ এবং প্রদত্ত কোণটিকে তাদের অস্ফুর্জ কোণ ধরে সামান্দ্রিকটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৩০ নং প্রশ্নের সমাধান

- ক
- a 5 সে.মি.
- c 8 সে.মি.



প্রদত্ত তথ্যানুযায়ী, ৫ সে.মি. ও ৪ সে.মি. মাপের দুটি কাঠি এবং 45° মাপের প-স্টিকের কোণ অঙ্কণ করা হয়েছে।



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে, একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে. মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 45^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $s = 8$ সে. মি.। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

- অঙ্কনের বিবরণ : (১) যে কোনো রশ্মি BE থেকে $BC = a = 5$ সে. মি. কেটে নিই। BC রেখাংশের B বিন্দুতে $\angle CBF = \angle x = 45^\circ$ আঁকি।
- (২) BF থেকে $BD = s = 8$ সে. মি. কেটে নিই।
- (৩) C, D যোগ করি। CD রেখাংশের যে পাশে B বিন্দু রয়েছে সে পাশে C বিন্দুতে $\angle BDC = \angle DCA$ আঁকি।
- (৪) মনে করি, CA, BD কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ সৃজনশীল ১১(খ)নং সমাধানের অনুরূপ।

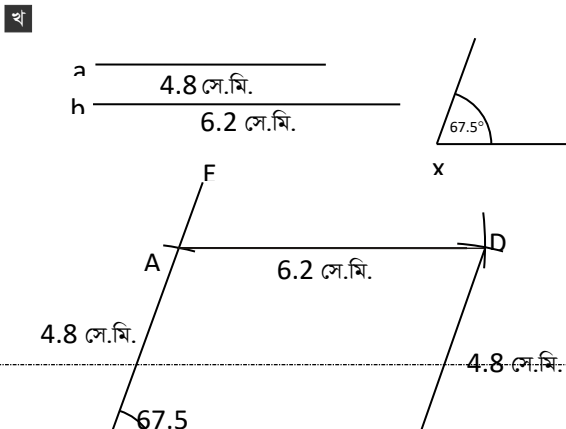
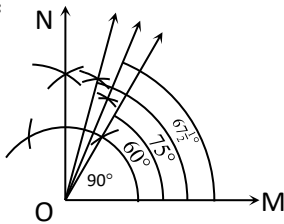
প্রশ্ন ৩১ দুটি রেখাংশ $a = 4.8$ cm ও $b = 6.2$ cm এবং একটি কোণ $\angle x = 67.5^\circ$ ডিগ্রি।

[রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, হেলেনাবাদ, রাজশাহী // প্রশ্ন নং ৫]

- ক. চাঁদা ব্যবহার না করে $\angle x$ অঙ্কন কর। ২
- খ. a ও b কে সন্নিহিত বাহু এবং $\angle x$ কে বাহুদ্বয়ের অস্ফুর্জ কোণ ধরে একটি সামান্দ্রিক অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. একটি রমস অঙ্কন কর যার বাহুর দৈর্ঘ্য a এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৩১ নং প্রশ্নের সমাধান

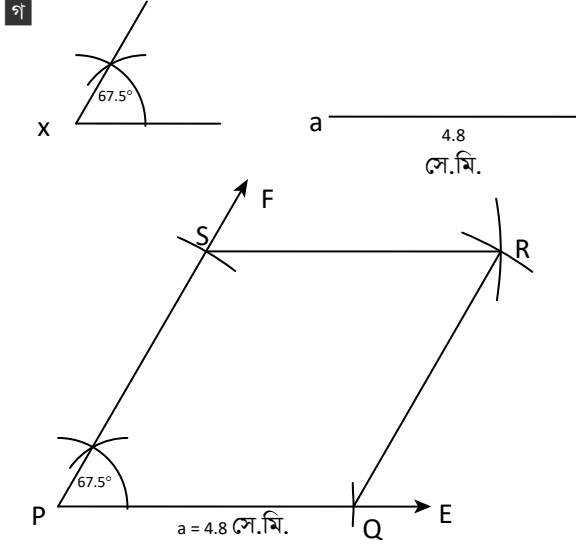
ক $67\frac{1}{2}^\circ$ কোণ অঙ্কন :



মনে করি, ABCD সামান্স্‌ত্রিকের দুটি সন্নিহিত বাহু a, b এবং তাদের অস্‌ত্ৰুজ কোণ $\angle x = 67.5^\circ$ দেওয়া আছে। ABCD সামান্স্‌ত্রিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি BM থেকে $BC = b$ কেটে নিই। BC এর B বিন্দুতে $\angle CBE = \angle x = 67.5^\circ$ আঁকি।
 - (২) BE রশ্মি থেকে $BA = a$ কেটে নিই। এখন A ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে b ও a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle ABC$ এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
 - (৩) মনে করি, বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। এখন A, D এবং C, D যোগ করি।
- তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্স্‌ত্রিক।



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে, রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4.8$ সে.মি. এবং একটি কোণ $\angle x = 67.5^\circ$ । রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ: (১) যে কোন রশ্মি PE থেকে $PQ = a = 4.8$ সে.মি. কেটে নিই। P বিন্দুতে $\angle QPF = 67.5^\circ$ আঁকি।

(২) PF রশ্মি থেকে $PS = a = 4.8$ সে.মি. কেটে নিই।

(৩) Q ও S কে কেন্দ্র করে $a = 4.8$ সে.মি. ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle QPS$ কোণের অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে R বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) এখন, Q, R এবং S, R যোগ করি। তাহলে, PQRS-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ৩২ একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 50^\circ$, $\angle y = 60^\circ$ এবং পরিসীমা $P = 12$ সে. মি.।

[বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া ৷ প্রশ্ন নং ৬]

- | | | |
|----|---|---|
| ক. | পেনসিল কম্পাসের সাহায্যে $\angle y$ আঁক। | ২ |
| খ. | উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক ও অঙ্কনের বিবরণ দাও। | ৪ |
| গ. | রম্বসের একটি কোণ $\angle x$ এবং পরিসীমা P হলে, রম্বসটি আঁক ও অঙ্কনের বিবরণ দাও। | ৪ |

৩২ নং প্রশ্নের সমাধান

ক সৃজনশীল ৪(ক) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ সৃজনশীল ২(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ সৃজনশীল ৮(গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৩৩ একটি ত্রিভুজের পরিসীমা 16 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় 68° এবং 42° । [রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর ৷ প্রশ্ন নং ৪]

- | | | |
|----|---|---|
| ক. | ত্রিভুজটি যদি সমবাহু ত্রিভুজ হয় তবে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। | ২ |
| খ. | অঙ্কনের চিহ্ন এবং বিবরণসহ ত্রিভুজ অঙ্কন কর। | ৪ |
| গ. | উক্ত পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি রম্বস অঙ্কন কর, যার ১টি কোণ 75° এর সমান। [বিবরণ আবশ্যিক] | ৪ |

৩৩ নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, ত্রিভুজের পরিসীমা = 16 সে.মি.

ত্রিভুজটি সমবাহু হলে, এক বাহুর দৈর্ঘ্য = $\frac{16}{3}$ সে.মি.

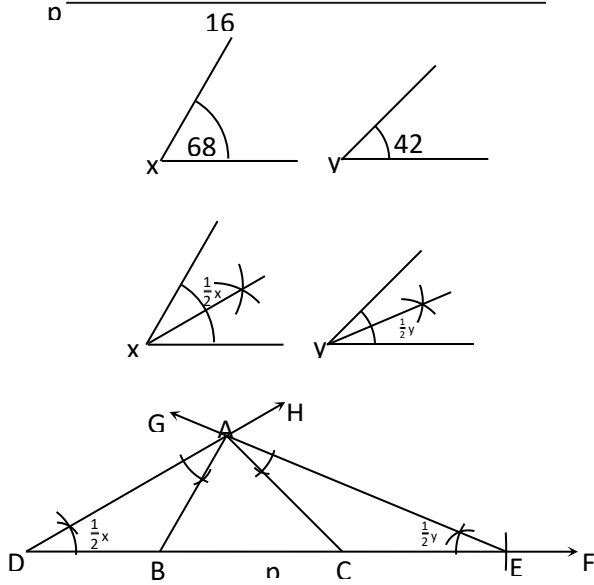
আমরা জানি, সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{বাহু})^2$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(\frac{16}{3}\right)^2 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \frac{64\sqrt{3}}{9} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 12.32 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

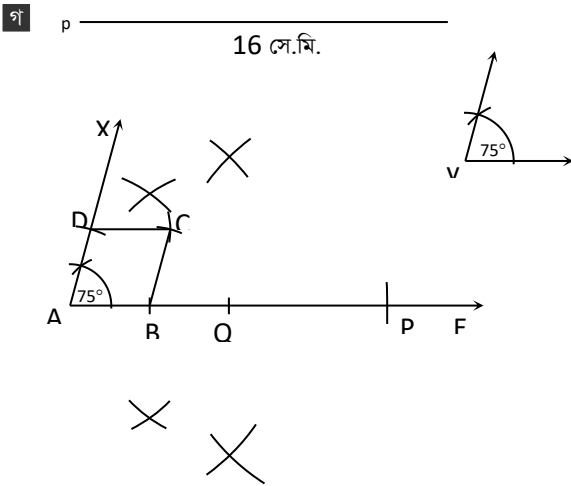
খ নিচে কোণ $\angle x = 68^\circ$ এবং $\angle y = 42^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 16$ সে.মি. আঁকা হলো।



দেওয়া আছে, একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ যথাক্রমে $\angle x = 68^\circ$, $\angle y = 42^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 16$ সে.মি.। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

- (১) যে কোনো রশ্মি DF থেকে $DE = p = 16$ সে. মি. কেটে নিই। DE রেখাংশের D ও E বিন্দুতে $\frac{1}{2}\angle x$ ও $\frac{1}{2}\angle y$ এর সমান করে যথাক্রমে $\angle EDH$ ও $\angle DEG$ আঁকি।
- (২) DH ও EG পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৩) এখন, A বিন্দুতে DE রেখাংশ যে পাশে অবস্থিত সেই পাশে $\angle ADE$ এর সমান করে $\angle DAB$ এবং $\angle AED$ এর সমান করে $\angle EAC$ আঁকি।
- (৪) AB ও AC, DE কে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে।
তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



দেওয়া আছে, একটি রম্বসের পরিসীমা $p = 16$ সে.মি. এবং একটি কোণ $\angle y = 75^\circ$ দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AE থেকে পরিসীমা p এর সমান করে AP রেখাংশ কেটে নিই। AP কে Q বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি।
- (২) আবার AQ কে B বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করি। তাহলে $AB = \frac{p}{4}$
- (৩) AB রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle BAX = \angle y$ আঁকি। AX রশ্মি থেকে $AD = AB$ অংশ কেটে নিই।

(৩) BF হতে $BA = \frac{P}{4}$ নিই।

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

(৫) A, D এবং C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

প্রশ্ন ৩৫ $\triangle ABC$ এর $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $P = 13$ সে.মি।

[সৈয়দপুর সরকারি কারিগরী কলেজ, নীলফামারী ৷/ প্রশ্ন নং ৪]

ক. স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে $\angle B$ ও $\angle C$ অঙ্কন কর। ২

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ. এমন একটি রম্বস অঙ্কন কর যার বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{P}{3}$ এর সমান এবং একটি কোণ $\angle B$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৩৫ নং প্রশ্নের সমাধান

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৭.২ এর উদাহরণ-৪ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৪৮

প্রশ্ন ৩৬ দুটি রেখাংশ $a = 6$ সে.মি., $b = 8$ সে.মি.

এবং দুটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 90^\circ$ ।

[নোয়াখালী জিলা স্কুল, নোয়াখালী ৷/ প্রশ্ন নং ৪]

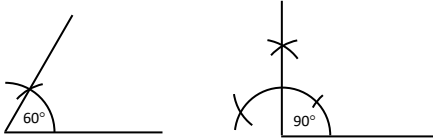
ক. উদ্দীপকের কোণ দুটি আঁক। ২

খ. কোনো সামান্সর্ভরকের দুটি সন্নিহিত বাহু a ও b এবং এদের অস্ফুর্জক $\angle x$ হলে সামান্সর্ভরকটি আঁক (বর্ণনা আবশ্যিক)। ৪

গ. একটি ট্রাপিজিয়ামের দুটি সামান্স্জাল বাহু a ও b এবং b বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ হলে ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। (বর্ণনা আবশ্যিক) ৪

৩৬ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



খ সৃজনশীল ৩১(খ)নং সমাধানের অনুরূপ।

গ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.২ এর উদাহরণ-৩ এর অনুরূপ। পৃষ্ঠা-১৪৭

প্রশ্ন ৩৭ ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$, পরিসীমা p দেওয়া আছে। [লক্ষ্মীপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, লক্ষ্মীপুর ৷/ প্রশ্ন নং ৫]

ক. উপরের তথ্যের আলোকে চিত্র আঁক। ২

খ. ত্রিভুজটি অংকন কর (অংকনের চিত্র ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ. 'খ' তে প্রাপ্ত ত্রিভুজের ভূমিকে অতিভুজ ও অপর যে কোনো একটি বাহুকে লম্ব ধরে একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁক। [অঙ্কনের চিত্র ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৩৭ নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল ১০ নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৩৮ $\triangle ABC$ একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার $\angle A = 90^\circ$ সমকোণ এবং BC বাহুর মধ্যবিন্দু D । [সম্মিত অধ্যায় ৬ ও ৭]

[ফেনী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ফেনী ৷/ প্রশ্ন নং ৬]

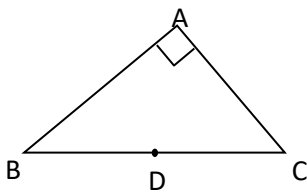
ক. প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী জ্যামিতিক চিত্র আঁক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $AD = \frac{1}{2} BC$ ৪

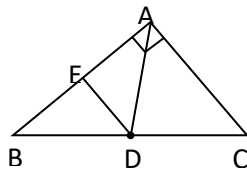
গ. $\triangle ABC$ কে পুনরায় আঁক যখন অতিভুজ $BC = 5$ সেমি. এবং $AB + AC = 7$ সেমি.। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৩৮ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী $\triangle ABC$ - ই নির্ণয়ে ত্রিভুজ।



খ বিশেষ নির্বচন: মনে করি, $\triangle ABC$ -এর $\angle A =$ এক সমকোণ এবং D, BC এর মধ্যবিন্দু। A, D যোগ করি। প্রমাণ করতে হবে যে, $AD =$

$$\frac{1}{2} BC.$$

অঙ্কন: AB এর মধ্যবিন্দু E নিই। D, E যোগ করি।

প্রমাণ:

ধাপ ১. $\triangle ABC$ -এ E এবং D যথাক্রমে AB ও BC এর মধ্যবিন্দু।

$\therefore DE \parallel AC$ [\square ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর

সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল।]

$\therefore \angle BAC =$ অনুরূপ $\angle BED =$ এক সমকোণ।

ধাপ ২. এখন, $\triangle AED$ ও $\triangle BED$ -এর মধ্যে

$AE = BE$ [\square E, AB এর মধ্যবিন্দু]

এবং $DE = DE$ [সাধারণ বাহু]

এবং অন্তর্ভুক্ত $\angle AED =$ অন্তর্ভুক্ত $\angle BED$ [\square প্রত্যেকে সমকোণ]

$\therefore \triangle AED \cong \triangle BED$

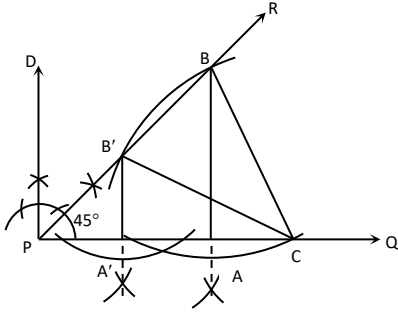
$\therefore AD = BD$

ধাপ ৩. কিন্তু, $BD = \frac{1}{2} BC$

$\therefore AD = \frac{1}{2} BC$ (প্রমাণিত)

গ

BC _____



দেওয়া আছে, সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ $BC = 5$ সে.মি. এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $AB + AC = 7$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

- (১) যেকোনো রশ্মি PQ থেকে $PC = 7$ কেটে নিই। PC রেখাংশের P বিন্দুতে $\angle CPR = 45^\circ$ আঁকি।
- (২) C কে কেন্দ্র করে 5 এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে PR এর উপর একটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৩) মনে করি, বৃত্তচাপটি PR কে B ও B' বিন্দুতে ছেদ করে। B ও B' থেকে PC -এর উপর যথাক্রমে BA এবং $B'A'$ লম্ব আঁকি।
- (৪) এখন B, C এবং B', C যোগ করি। তাহলে, $\triangle ABC$ অথবা $\triangle A'B'C$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ৩৯ ABC ত্রিভুজের $\angle B = 60^\circ, \angle C = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $P = 14$ সে. মি.।

[চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম // প্রশ্ন নং ৪]

- ক. স্কেল ও কম্পাস দিয়ে $\angle B$ ও $\angle C$ আঁকি। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. একটি বর্গক্ষেত্র আঁক যার কর্ণের দৈর্ঘ্য $\frac{P}{3}$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

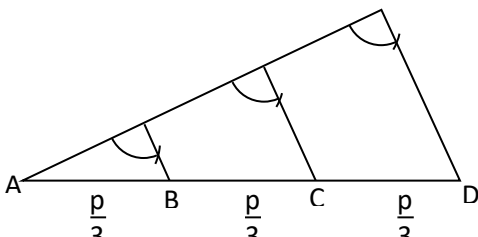
৩৯ নং প্রশ্নের সমাধান

ক সৃজনশীল ৩(ক) ও ৪(ক) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ সৃজনশীল ৩(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

বি. দ্র: $p = 14$ সে. মি. নিতে হবে।

গ



a _____
p

মনে করি, একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য, $a = \frac{p}{3} = \frac{14}{3} = 4.67$ সে. মি. দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AE থেকে $AC = a$ কেটে নিই।
 - (২) AC এর লম্ব সমদ্বিখন্ডক PQ আঁকি যা AC কে O বিন্দুতে ছেদ করে।
 - (৩) OP এবং OQ থেকে যথাক্রমে $OB = \frac{a}{2}$ এবং $OD = \frac{a}{2}$ নিই।
 - (৪) A, B; A, D; C, B এবং C, D যোগ করি।
- তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

প্রশ্ন ৪০ একটি ত্রিভুজের পরিসীমা $p = 12$ সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 70^\circ$; $\angle y = 50^\circ$.

[ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম ৷/ প্রশ্ন নং ৪]

- ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 60° কোণ অঙ্কন কর। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. $\frac{p}{2}$ ও $\frac{p}{3}$ কোনো ট্র্যাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু এবং $\frac{p}{2}$ বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ হলে, ট্র্যাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৪০ নং প্রশ্নের সমাধান

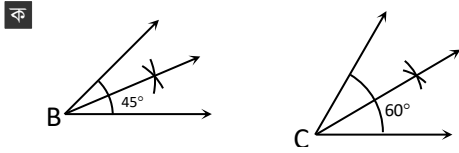
- ক সৃজনশীল ৪(ক)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।
- খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.১ এর সম্পাদ্য-৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা- ১৪০
- গ সৃজনশীল ২(গ) নং সমাধানের অনুরূপ।

প্রশ্ন ৪১ $\triangle ABC$ এর ভূমি সংলগ্ন $\angle B = 45^\circ$ এবং $\angle C = 60^\circ$ এবং পরিসীমা ৪ সে.মি.

[বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম ৷/ প্রশ্ন নং ৫]

- ক. $\angle B$ ও $\angle C$ অংকন করে সমদ্বিখন্ডিত কর। ২
- খ. ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. এই ত্রিভুজের পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি রম্বস আঁক, যার একটি কোণ 60° । [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৪১ নং প্রশ্নের সমাধান



- খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.১ এর উদাহরণ-১ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৪১
- গ সৃজনশীল ৮(গ)নং সমাধানের অনুরূপ।

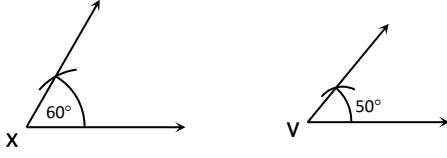
প্রশ্ন ৪২ একটি ট্র্যাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে. মি. ও ৬ সে. মি. এবং বৃহত্তম বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 50^\circ$ ।

[চট্টগ্রাম সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম ৷/ প্রশ্ন নং ৫]

- ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
- খ. ট্র্যাপিজিয়ামটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- গ. উদ্দীপকের বাহু দুটিকে সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ ও $\angle y$ কে অস্পর্ডর্ভুক্ত কোণ বিবেচনা করে সামান্তরিকটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

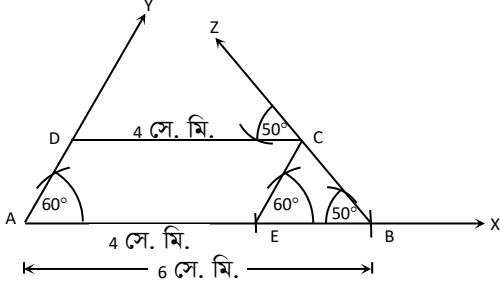
৪২ নং প্রশ্নের সমাধান

- ক a 6 সে.মি.
- b 4 সে.মি.



দেওয়া আছে, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় $a = 6$ সে. মি. এবং $b = 4$ সে. মি. যেখানে $a > b$ এবং বৃহত্তম বাহু $a = 6$ সে. মি. সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 50^\circ$.

খ



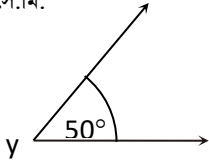
অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যে কোনো রশ্মি AX থেকে $AB = a = 6$ সে. মি. নেই।
- (২) AB রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle x = 60^\circ$ এর সমান $\angle BAY$ এবং B বিন্দুতে $\angle y = 50^\circ$ এর সমান $\angle ABZ$ আঁকি।
- (৩) আবার AB রেখাংশ থেকে $AE = b = 4$ সে. মি. কেটে নেই।
- (৪) E বিন্দুতে $EC \parallel AY$ আঁকি যা BZ রশ্মিকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) আবার $CD \parallel BA$ আঁকি যা AY রশ্মিকে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

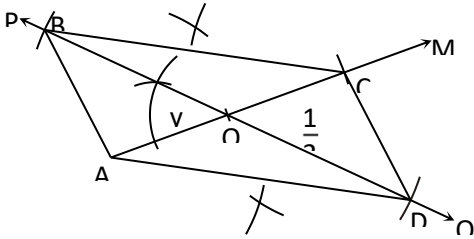
গ

b —————
4 সে.মি.

a —————
6 সে.মি.



a —————



মনে করি, একটি সামান্তরিকের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $b = 4$ সে. মি. ও $a = 6$ সে.মি. এবং এদের অস্ফুর্জক কোণ $\angle y = 50^\circ$ দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AM থেকে $AC = b = 4$ সে.মি. কেটে নিই। AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- (২) O বিন্দুতে $\angle AOP = \angle y = 50^\circ$ আঁকি।
- (৩) OP এর বিপরীত রশ্মি OQ আঁকি।
- (৪) কর্ণ a কে সমদ্বিখণ্ডিত করি। OP এবং OQ থেকে $\frac{1}{2}a$ এর সমান করে OB এবং OD অংশ কেটে নিই।
- (৫) এখন, A, B; B, C; C, D এবং D, A যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

প্রশ্ন 83 একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 4$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ

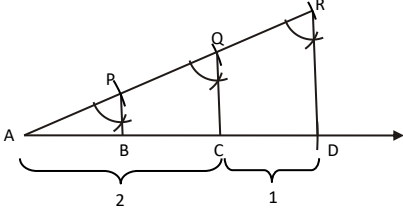
$\angle x = 60^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $s = 7$ সে.মি.।

[মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর 1/1 প্রশ্ন নং 8]

- ক. 4 সে.মি. দৈর্ঘ্যের রেখাংশকে 2 : 1 অনুপাতে বিভক্ত কর। 2
 খ. বিবরণসহ ত্রিভুজটি আঁক। 8
 গ. a কে বাহু এবং s কে একটি কর্ণ ধরে বিবরণসহ একটি রম্বস আঁক। 8

83 নং প্রশ্নের সমাধান

ক



চিত্রে $AD = 4$ সে.মি. রেখাংশটিকে C বিন্দুতে $AC : CD = 2 : 1$ অনুপাতে বিভক্ত করা হলো।

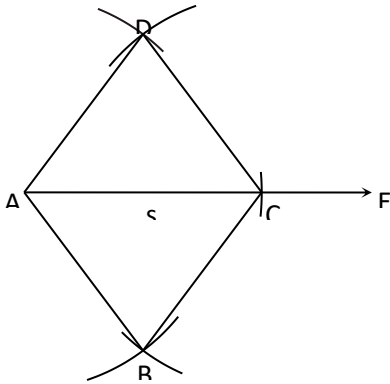
খ

সৃজনশীল 8(খ) নং সমাধানের অনুরূপ।

বি.দ্র.: $a = 4$ সে.মি., $s = 7$ সে.মি. নিতে হবে।

গ

a 4 সে.মি.
 c 7 সে.মি.



বিশেষ নির্বচন: মনে করি, রম্বসের কর্ণের দৈর্ঘ্য $s = 7$ সে.মি. ও বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে.মি. দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AE থেকে s এর সমান করে AC অংশ কেটে নিই।
- (২) AC এর A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে AC এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৩) মনে করি, বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) আবার, A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে AC এর যে পাশে D বিন্দু আছে তার বিপরীত পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে B বিন্দুতে ছেদ করে।

অতএব, A, B; A, D; B, C ও C, D যোগ করি। ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন 88 একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. ও 6 সে.মি. এবং বৃহত্তম বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 50^\circ$ ।

[তেজগাঁও সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা 1/1 প্রশ্ন নং 8]

- ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। 2
 খ. ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8
 গ. উদ্দীপকের বাহু দুটোকে সামান্তরিকের দুটি কর্ণ ও $\angle y$ কে অসম্পর্কিত কোণ বিবেচনা করে সামান্তরিকটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8

88 নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল 82নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন 89 দুইটি কর্ণ $a = 4$ cm এবং $b = 6.5$ cm এবং অসম্পর্কিত কোণ $\angle C = 45^\circ$ ।

[বাড্ডা আলাতুল্লাহা উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা 1/1 প্রশ্ন নং 6]

- ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। 2
 খ. উদ্দীপকের তথ্যের সাহায্যে সামান্তরিক অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8
 গ. কোন ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle C$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b দৈর্ঘ্যের সমান বিবেচনা করে ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] 8

৪৫ নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল ১১ নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৪৬ একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ৫ সে.মি. এবং এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে.মি.। [শেরপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, শেরপুর ১/ প্রশ্ন নং ৬]

- ক. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত? ২
 খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

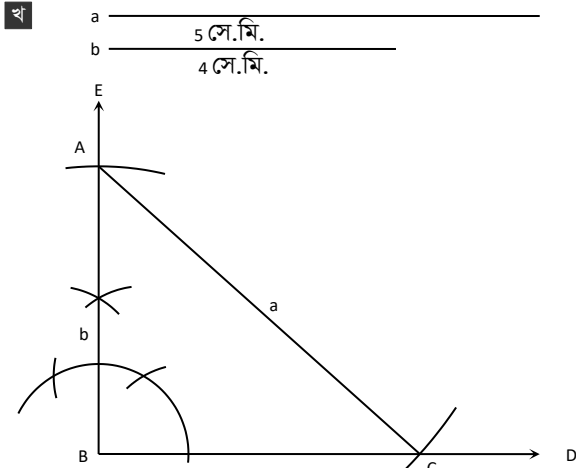
৪৬ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. আমরা জানি, সমকোণী ত্রিভুজে,

$$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{এক বাহুর দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{অপর বাহুর দৈর্ঘ্য})^2$$

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

$$\begin{aligned} \therefore \text{অপর বাহুর দৈর্ঘ্য} &= \sqrt{5^2 - 4^2} \\ &= \sqrt{25 - 16} \\ &= \sqrt{9} = 3 \text{ সে.মি. (Ans.)} \end{aligned}$$



দেওয়া আছে, সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর একটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 5$ সে. মি. ও $b = 4$ সে. মি.। সমকোণী ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

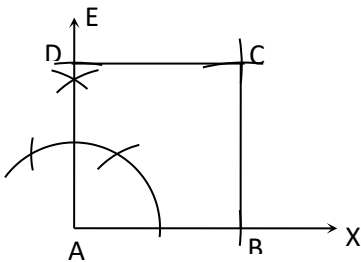
- (১) যেকোনো একটি রশ্মি BD নিই। BD এর B বিন্দুতে BE লম্ব আঁকি।
- (২) BE থেকে $BA = b = 4$ সে. মি. কেটে নিই। A কে কেন্দ্র করে $a = 5$ সে. মি. এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৩) মনে করি, বৃত্তচাপটি BD কে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) A, C যোগ করি। তাহলে $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট সমকোণী ত্রিভুজ।

গ. এখন, ত্রিভুজটির পরিসীমা = $(5 + 4 + 3)$ সে.মি.
 = 12 সে.মি.
 = বর্গের পরিসীমা

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

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

3 সে.মি.



মনে করি, কোনো বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য $x = 3$ সে.মি. দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি AX হতে $AB = x$ নিই। AB এর উপর A বিন্দুতে AE লম্ব আঁকি।
- (২) AE হতে $AD = x$ নিই। এখন B ও D কে কেন্দ্র করে x এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle BAD$ এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- (৩) মনেকরি, বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) B, C ও D, C যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

প্রশ্ন ▶ ৪৭ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 3$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 45° এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $s = 6$ সে.মি।

[লায়ল স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর // প্রশ্ন নং ৪]

- ক. উদ্দিপকের তথ্যগুলো চিত্রে প্রকাশ কর। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- গ. একটি বর্গের পরিসীমা $2s$ হলে বর্গটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৪৭ নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল ৩৪নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ▶ ৪৮ কোন ত্রিভুজের ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ x এবং অপর দুইটি বাহুর সমষ্টি s দেওয়া আছে।

[কালেক্টরেট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, নীলফামারী // প্রশ্ন নং ৬]

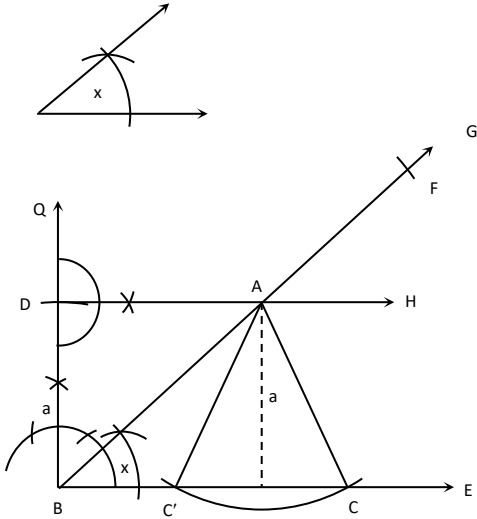
- ক. তথ্যগুলোকে চিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন করে বিবরণ দাও। ৪
- গ. প্রদত্ত ভূমি a যদি ত্রিভুজের উচ্চতা হয় তাহলে উদ্দিপকের আলোকে ত্রিভুজটি অংকন করে বিবরণ দাও। ৪

৪৮ নং প্রশ্নের সমাধান

ক পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.১ এর সম্পাদ্য-১ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা- ১৩৮

খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৭.১ এর সম্পাদ্য-১ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা- ১৩৮

গ s _____
 a _____



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

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যেকোনো রশ্মি BE এর B বিন্দুতে $\angle EBG = \angle x$ আঁকি। BG রশ্মি থেকে $BF = s$ কেটে নিই।
- (২) BE রশ্মির B বিন্দুতে BQ লম্ব আঁকি।
- (৩) BQ থেকে $BD = a$ কেটে নিই। D বিন্দুতে DH লম্ব আঁকি। মনে করি, DH, BG কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৪) A কে কেন্দ্র করে AF এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপটি BE কে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) A, C এবং A, C' যোগ করি। তাহলে, $\triangle ABC$ অথবা $\triangle ABC'$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ▶ ৪৯ কোনো ত্রিভুজের পরিসীমা 12 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ

$\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 75^\circ$ । [হবিগঞ্জ হাই স্কুল এন্ড কলেজ, হবিগঞ্জ // প্রশ্ন নং ৫]

- ক. তথ্যগুলোকে চিত্রে উপস্থাপন কর। ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

১৪। তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য a, b, c হলে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করা যায় না যদি-

- ক $a+b < c$ খ $c+a > b$
গ $b+c > a$ ঘ $a+b > c$

১৫। ত্রিভুজের তিনটি বাহু a, b, c হলে ত্রিভুজটি কোনটির জন্য অঙ্কন সম্ভব নয়?

- ক $a+b > c$ খ $c+a > b$
গ $a > b+c$ ঘ $b > a-c$

অনুশীলনী-৭.২

১. নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকার জন্য কয়টি উপাত্ত জানা প্রয়োজন?
ক ২ টি খ ৩ টি
গ ৪ টি ঘ ৫ টি
২. দুইটি সন্নিহিত বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ দেওয়া থাকলে নিচের কোন বহুভুজটি আঁকা সম্ভব নয়?
ক ষড়্ভুজ খ ত্রিভুজ
গ সামান্তরিক ঘ ট্রাপিজিয়াম
৩. একটি বর্গ অঙ্কন করার জন্য কয়টি বাহুর প্রয়োজন হয়?
ক একটি খ দুইটি
গ তিনটি ঘ চারটি
৪. নিচের কোনটি সামান্তরিক নয়?
ক আয়তন খ রম্বস
গ বর্গ ঘ ট্রাপিজিয়াম
৫. দুইটি বাহু ও কতগুলো কোণ দেওয়া থাকলে একটি চতুর্ভুজ আঁকা যায়?
ক ১ টি খ ২ টি
গ ৩ টি ঘ ৪ টি
- নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ১৬-১৮ নং প্রশ্নের উত্তর

দাও:

ABCD একটি আয়তক্ষেত্রে AC ও BD এর কর্ণদ্বয়। কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।

৬. $\angle A + \angle B =$ কত?
ক 180° খ 270°
গ 150° ঘ 360°
৭. ABCD ক্ষেত্রটিকে আর কী বলা যায়?
ক রম্বস খ সামান্তরিক
গ দুইটি ত্রিভুজ ঘ ট্রাপিজিয়াম
৮. ABCD আয়তক্ষেত্র AC = 5, AB = 4 হলে ABCD ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
ক 6 খ 18
গ 12 ঘ 20

১১.

