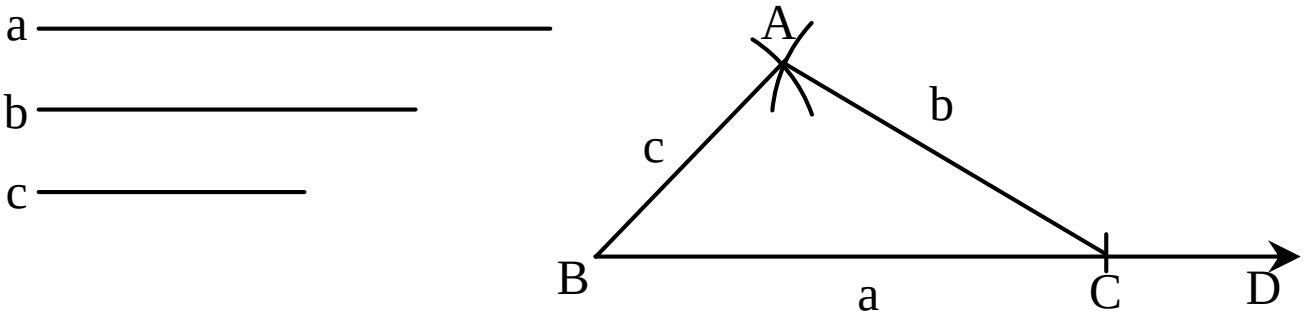
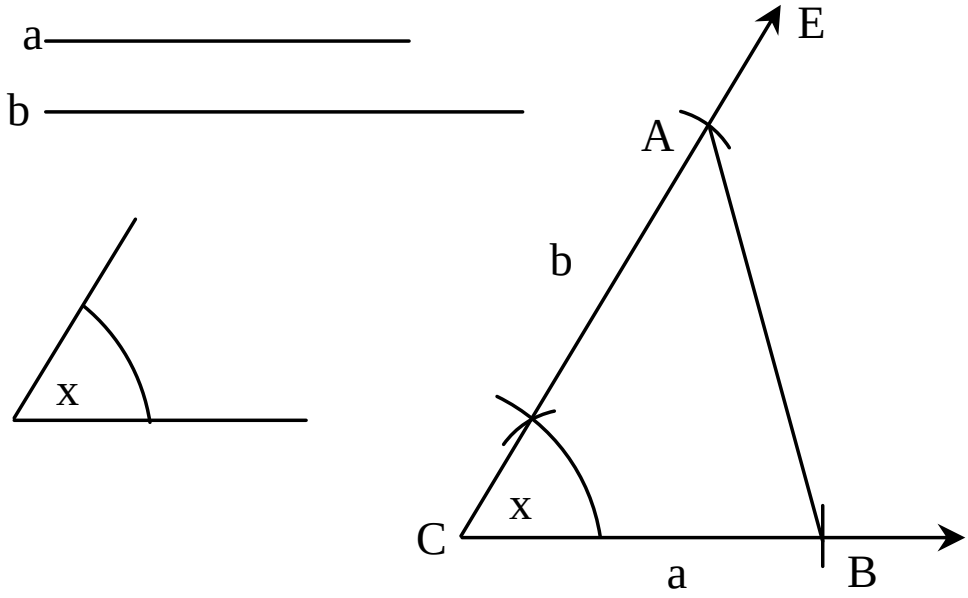
প্রত্যেক ত্রিভুজের তিনটি বাহু ও তিনটি কোণ রয়েছে। তবে কোনো ত্রিভুজের আকার ও আকৃতি নির্দিষ্ট করার জন্য সবগুলো বাহু ও কোণের প্রয়োজন হয় না। যেমন, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ বলে এর যেকোনো দুইটি কোণের মান দেওয়া থাকলে তৃতীয় কোণটির মান বের করা যায়। সপ্তম শ্রেণিতে আমরা নিম্নবর্ণিত উপাত্ত থেকে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

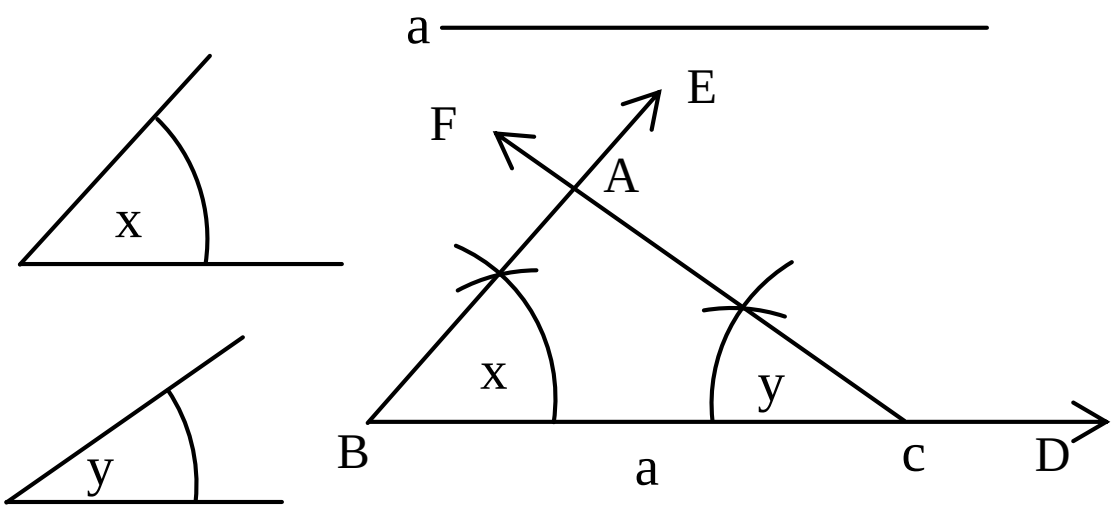
(১) তিনটি বাহু



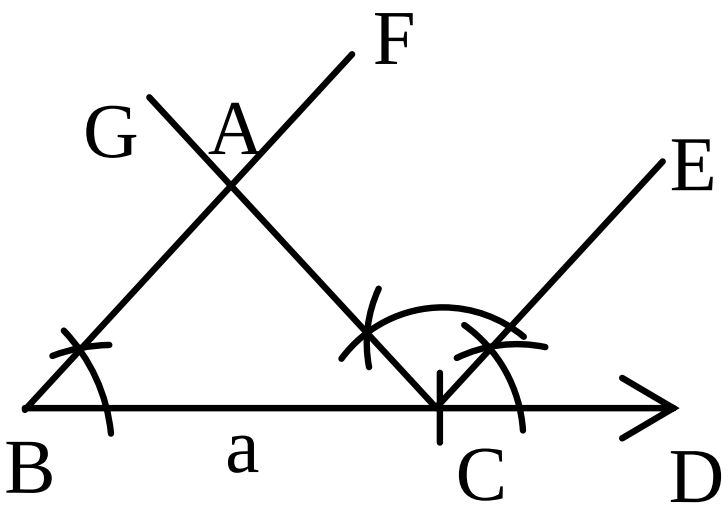
(২) দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ



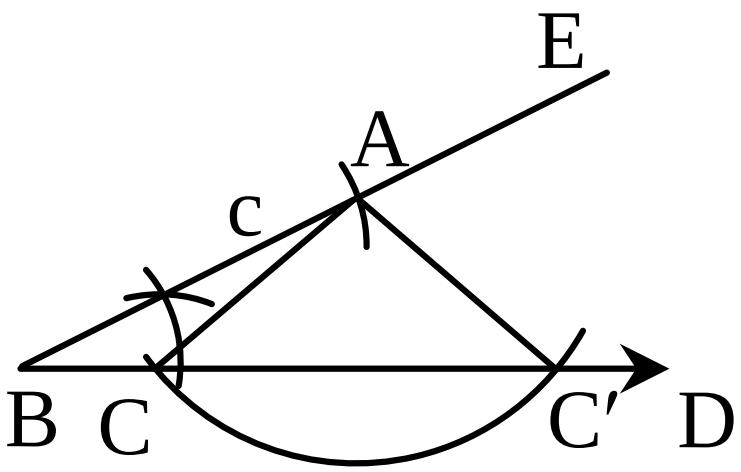
(৩) দুইটি কোণ ও তাদের সংলগ্ন বাহু



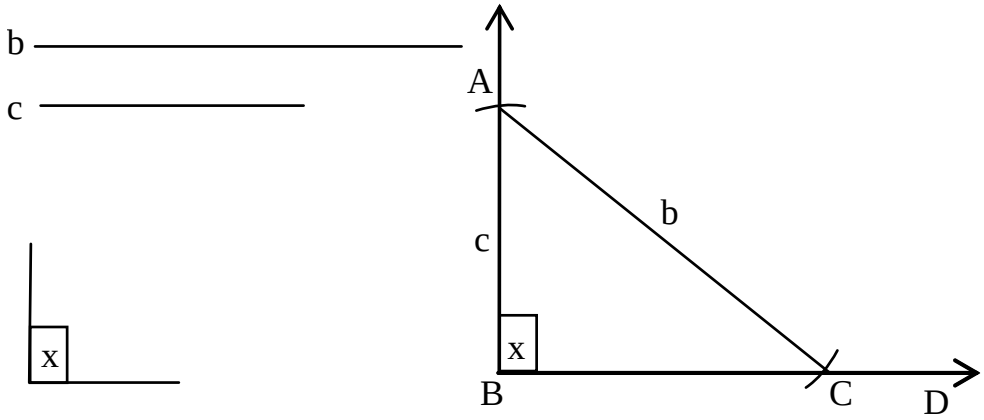
(৪) দুইটি কোণ ও একটির বিপরীত বাহু



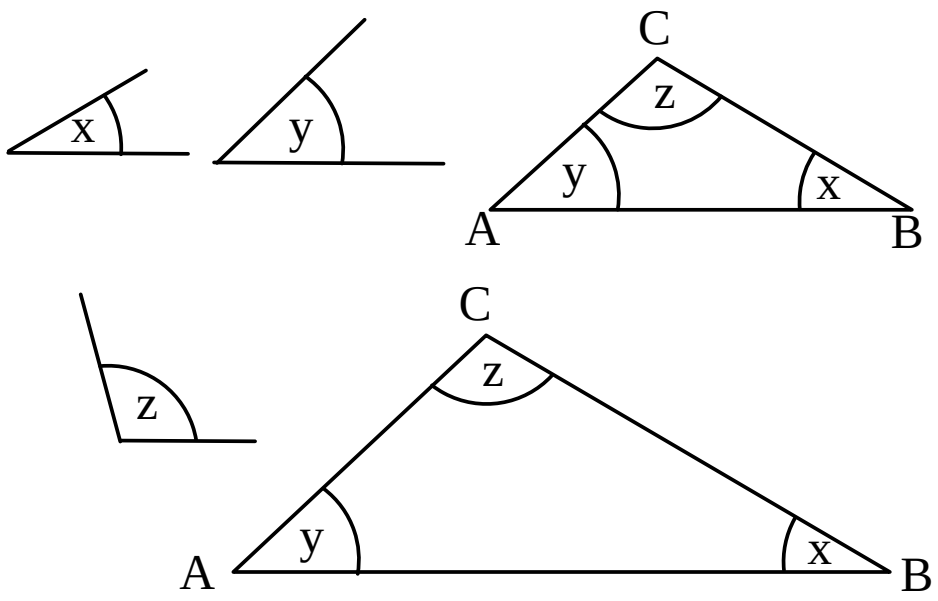
(৫) দুইটি বাহু ও তাদের একটির বিপরীত কোণ



(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)।



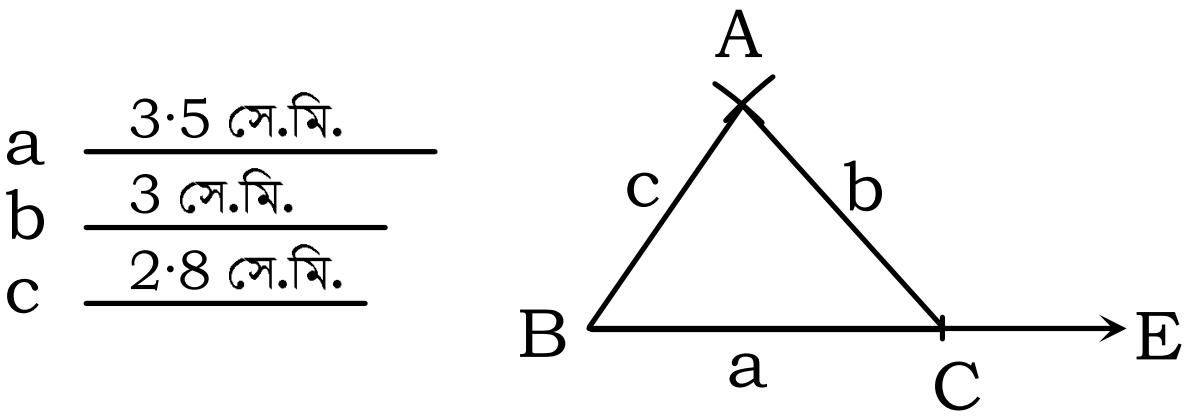
অনেক সময় ত্রিভুজ আঁকার জন্য এমন তিনটি উপাত্ত দেওয়া থাকে, যাদের সাহায্যে বিভিন্ন অঙ্কনের মাধ্যমে ত্রিভুজটি নির্ধারণ করা যায়।

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে ত্রিভুজ অঙ্কন কর :

ক. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে.মি., 3·5 সে.মি., 2·8 সে.মি.।

সমাধান :



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।

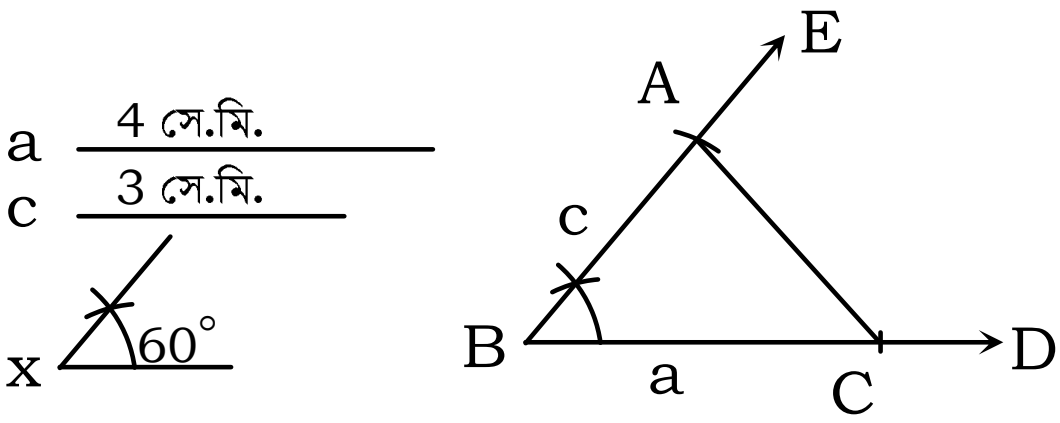
তাহলে, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, ΔABCএ AB = 2·8 সে.মি., BC = 3·5 সে.মি. এবং AC = 3 সে.মি.।

$\therefore$ ΔABC-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।

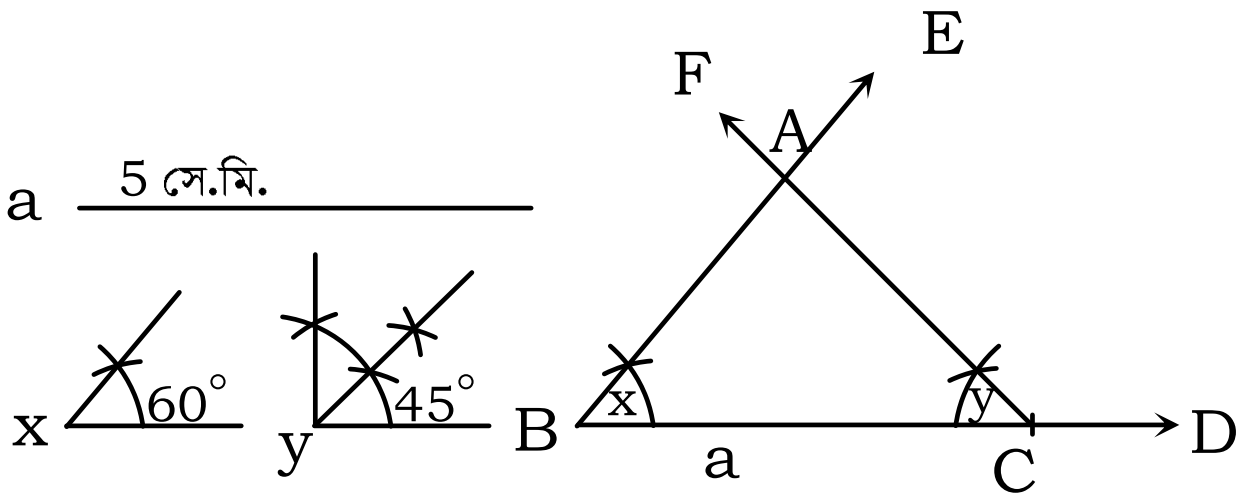
তাহলে, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

$\therefore$ ΔABC-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।

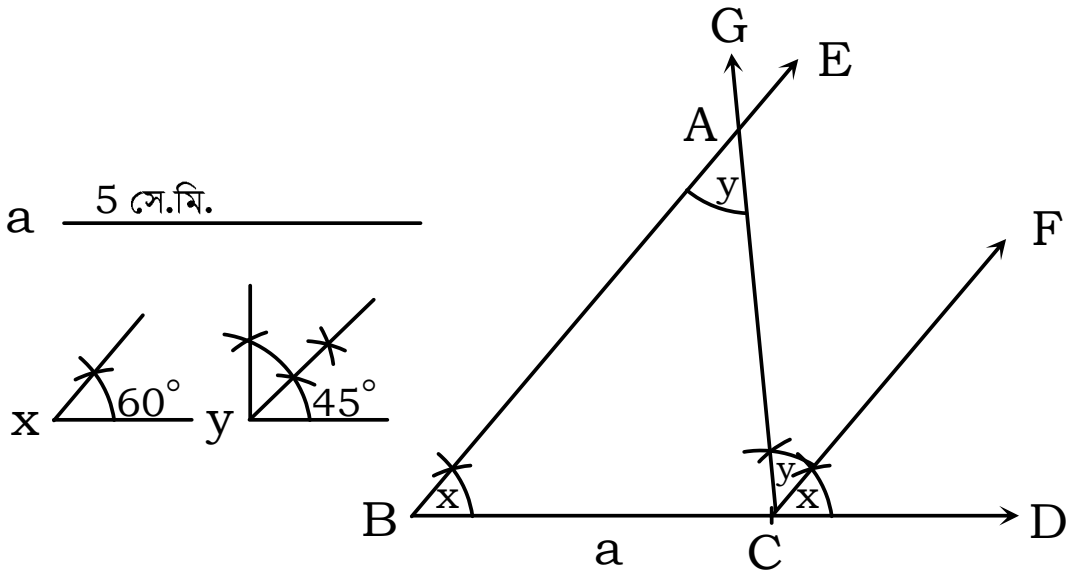
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, ΔABC এ,

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

$\therefore$ ΔABC-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 অনরূপ হওয়ায় AB||CF·

এখন, AB || CF এবং AC তাদের ছেদক।

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

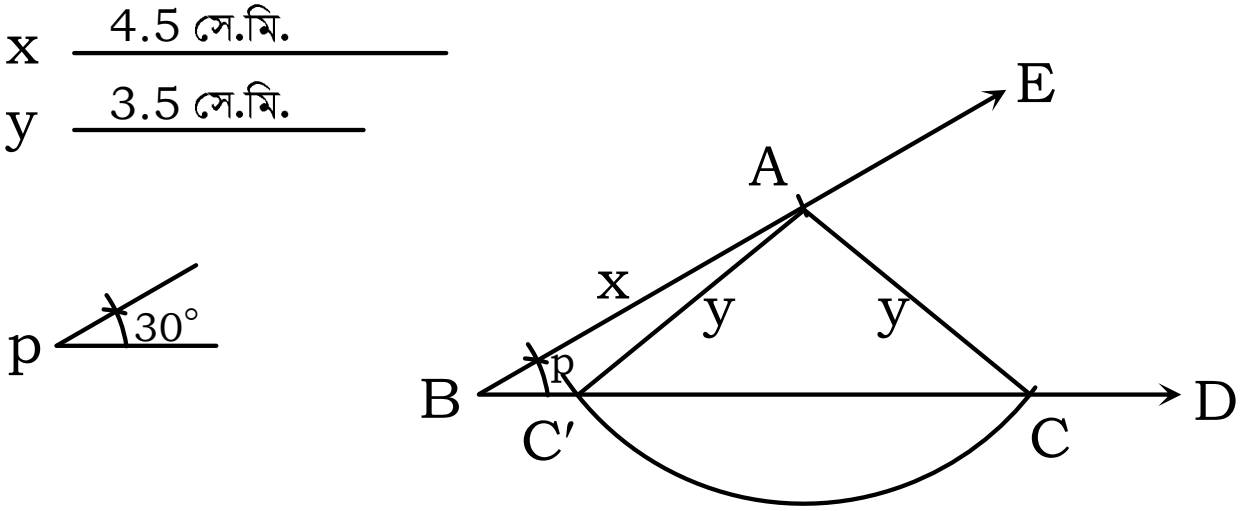
অতএব, ΔABC-এ

$\angle BAC = 45^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$ 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 নিই। BD রশ্মির B বিন্দুতে $\angle P$ এর সমান করে $\angle DBE$ আঁকি।

(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, ΔABC এবং ΔABC′-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

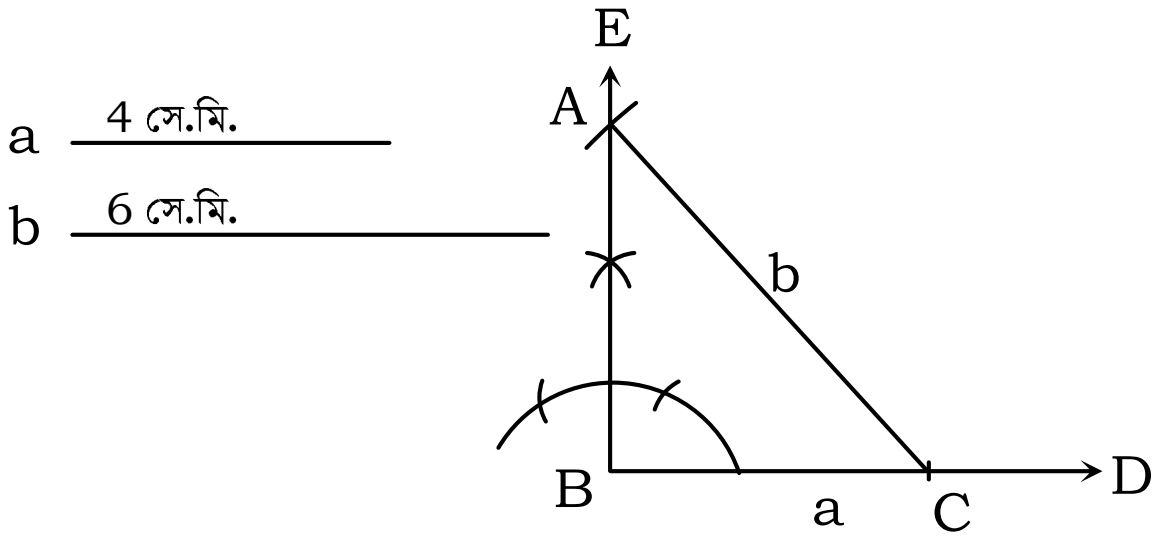
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, ΔABC-এ AB = 4·5 সে.মি., AC = 3·5 সে.মি. এবং AC বাহুর বিপরীত কোণ ∠ABC = 30°।

আবার, ΔABC′-এ AB = 4·5 সে.মি., AC′ = 3·5 সে.মি. এবং AC′ বাহুর বিপরীত কোণ ∠ABC′ = 30°।

∴ ΔABC এবং ΔABC′-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 ব্যাসাধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি, যা BE রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) A, C যোগ করি।

তাহলে, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

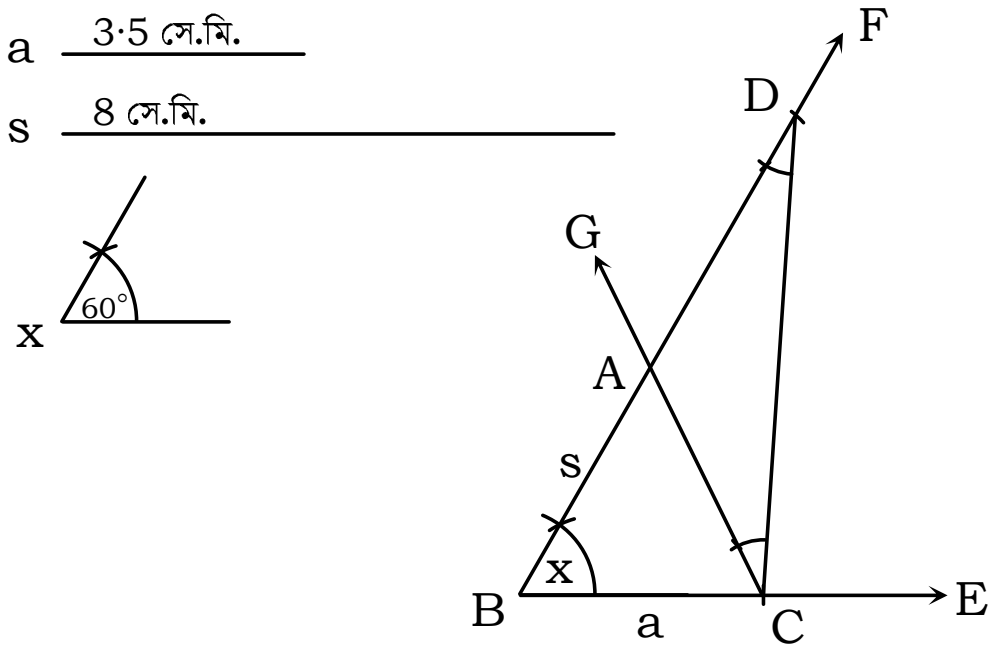
প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, ΔABC-এ অতিভুজ AC = 6 সে.মি., BC = 4 সে.মি. এবং ∠ABC = 90°

∴ ΔABC-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ 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 ∠x = 60° 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 ∠x এর সমান করে ∠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 ∠BDC এর সমান করে ∠DCG আঁকি।

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

তাহলে, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : ΔACD এ ∠ADC = ∠ACD[অঙ্কন অনুসারে]

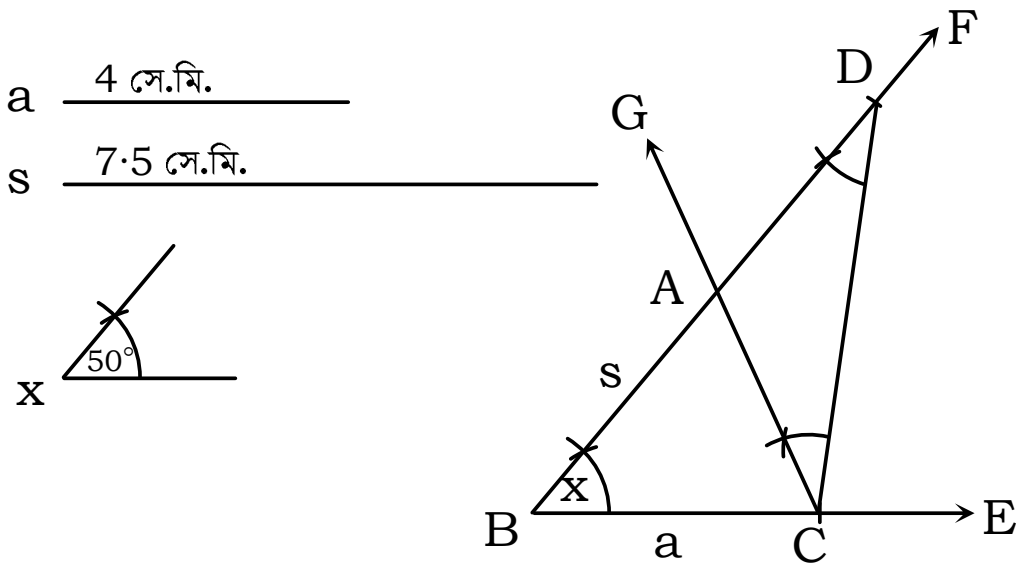
∴ AC = AD

এখন, ΔABC এ, ∠ABC = ∠x, BC = a [অঙ্কন অনুসারে]

এবং BA + AC = BA + AD = BD = s

অতএব, ΔABC-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 ∠x = 50° 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 ∠x এর সমান ∠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 ∠BDC এর সমান করে ∠DCG আঁকি।

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

তাহলে, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : ΔACD এ ∠ADC = ∠ACD[অঙ্কন অনুসারে]

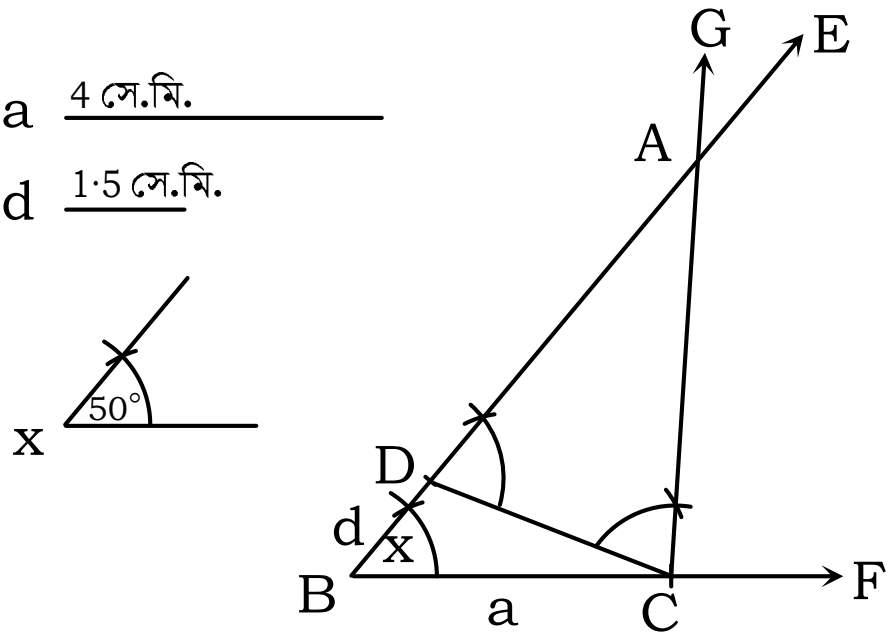
∴ AC = AD

এখন, ΔABC এ ∠ABC = ∠x, BC = a [অঙ্কন অনুসারে]

এবং BA + AC = BA + AD = BD = s

অতএব, ΔABC-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, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

$\therefore AC = AD$

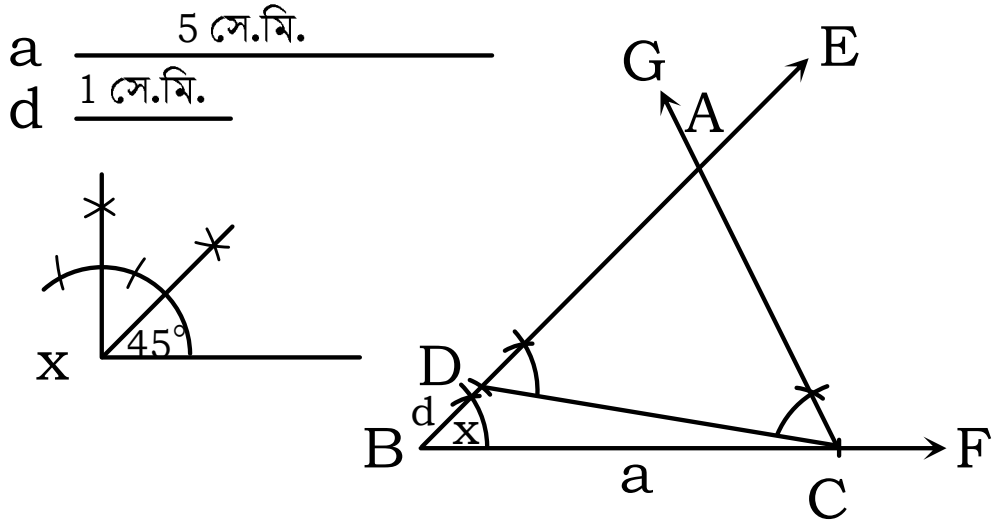
সুতরাং দুই বাহুর অন্তর, $AB - AC = AB - AD = BD = d$

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

সুতরাং ΔABC-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, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

$\therefore$ AC = AD

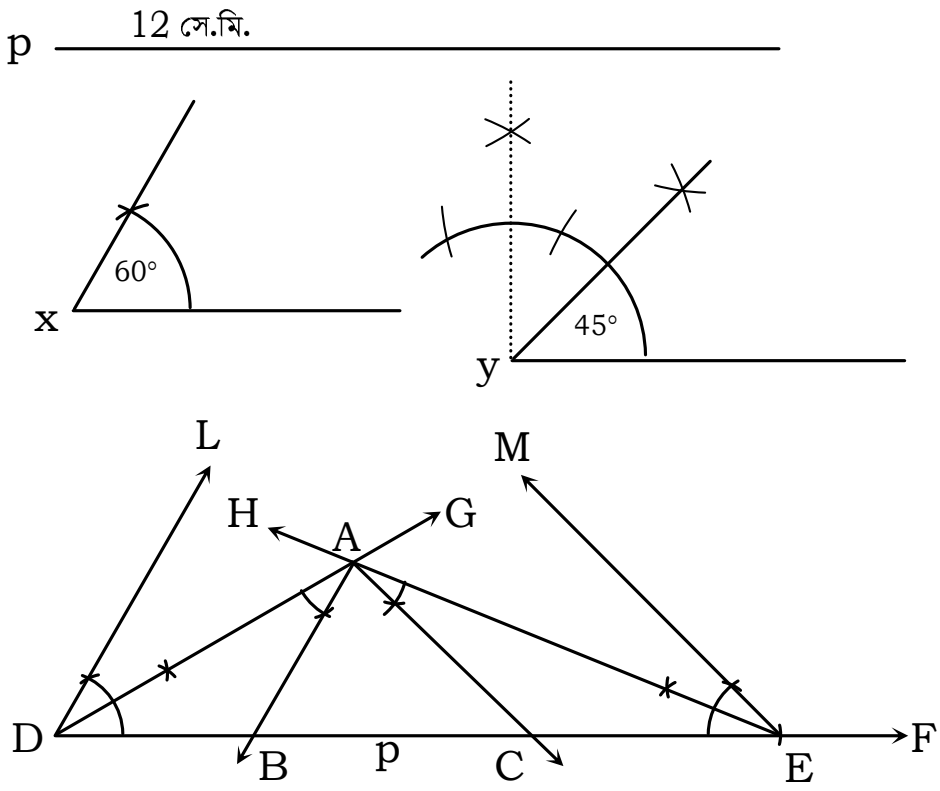
সুতরাং দুই বাহুর অন্তর, AB – AC = AB – AD = BD = d

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

সুতরাং ΔABC-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 $\angle x = 60°$ ও $\angle y = 45°$ 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 দ্বিখন্ডক 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, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

$\therefore AB = DB$

আবার, ΔACE এ $\angle AEC = \angle EAC$

$\therefore CA = CE$

সুতরাং ΔABC 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 $\angle ACB = \angle AEC + \angle EAC$

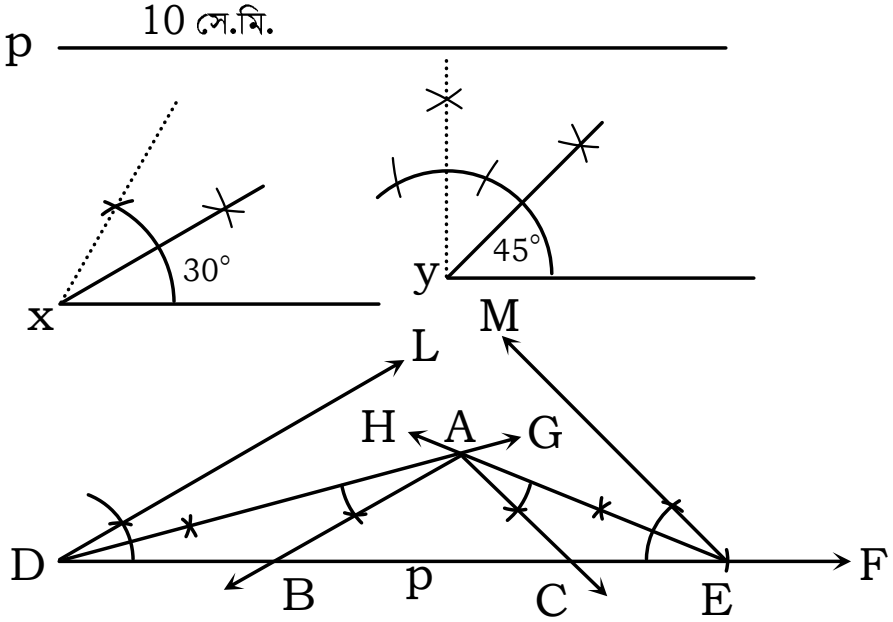
$= \frac{1}{2}\angle y + \frac{1}{2}\angle y$

$= \angle y$

সুতরাং ΔABC-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 $\angle x = 30°$ ও $\angle y = 45°$ 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, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

$\therefore$ AB = DB

আবার, ΔACE এ $\angle AEC = \angle EAC$

$\therefore$ CA = CE

সুতরাং ΔABC এ

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

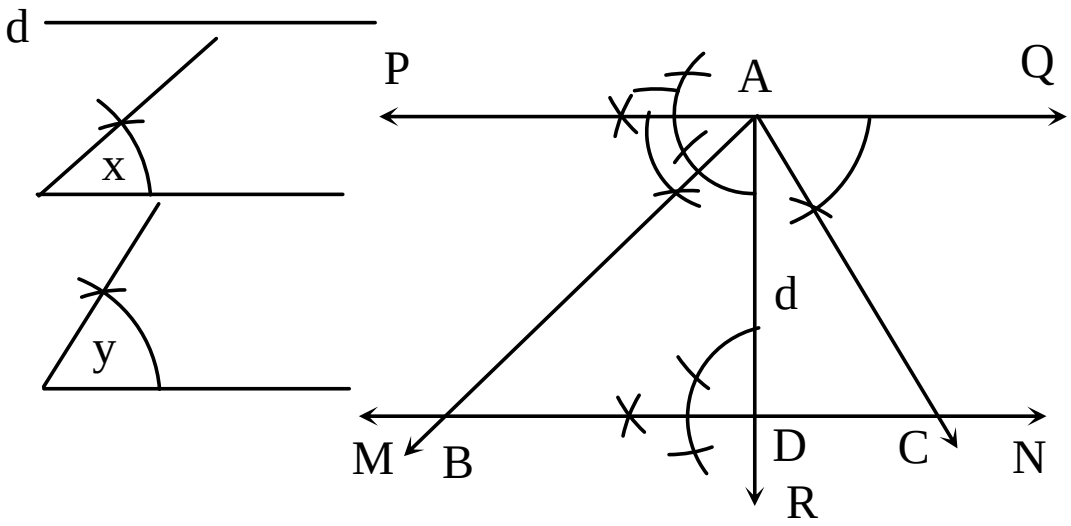
$\angle ABC = \angle ADB + \angle DAB = \frac{1}{2}\angle x + \frac{1}{2}\angle x = \angle x$

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

সুতরাং ΔABC-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

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

সমাধান :



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

অঙ্কন :

(১) যেকোনো 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, ΔABC–ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

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

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

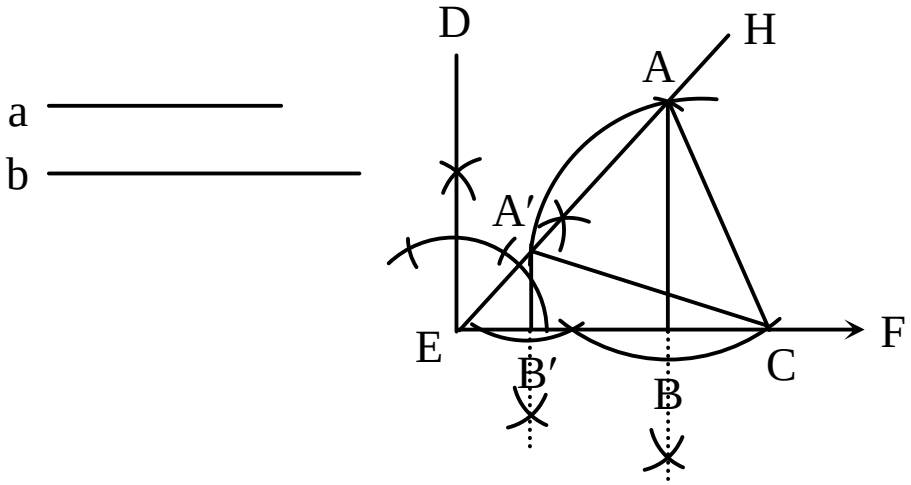
অতএব, ΔABC–এ

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

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

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

সমাধান :



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

অঙ্কন :

(১) $\overrightarrow{EF}$ রশ্মি হতে $EC = b$ কেটে নিই। EC রেখাংশের E বিন্দুতে ED লম্ব আঁকি।

(২) এখন $\angle E$-কে EH রেখাংশ দ্বারা সমদ্বিখন্ডিত 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 ΔABC অথবা $\Delta A'B'C$ উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : ΔABC বা $\Delta A'B'C$ এর AB ও A′B′ অঙ্কনানুসারে লম্ব হওয়ায় ত্রিভুজ দুইটি সমকোণী।

এখন, ΔABE এর $\angle AEB = 45° = \angle BAE$

$\therefore AB = BE$

সুতরাং, ΔABC এ $AB + BC = BE + BC = EC = b$

এবং অতিভুজ $AC = a$

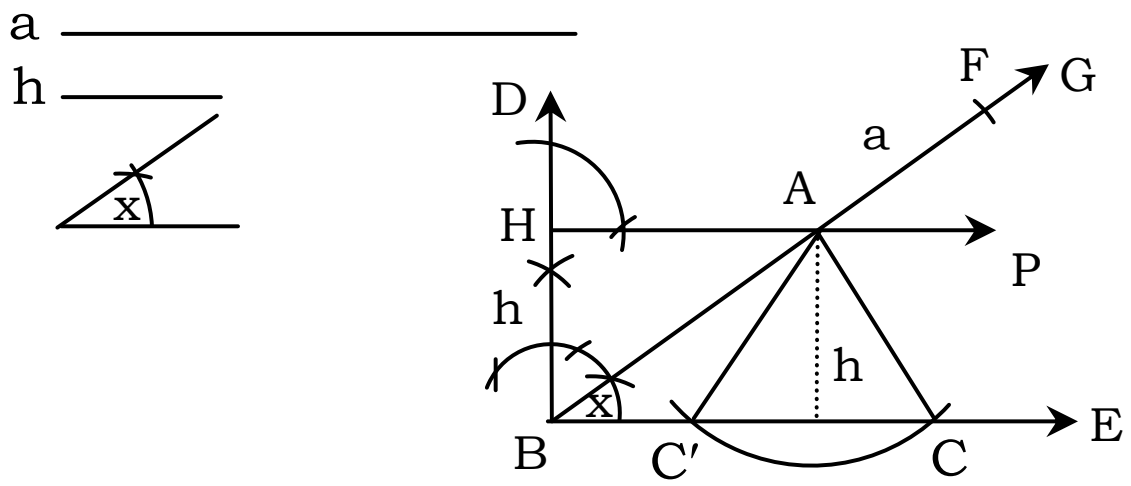
এরূপে দেখানো যায়, $\Delta A'B'C$ এ

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

∴ ΔABC বা Δ A′B′C উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ। **[প্রমাণিত]**

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

সমাধান :



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

অঙ্কন :

(১) $\overrightarrow{BE}$ একটি রশ্মি নিই। BE এর B বিন্দুতে ∠GBE = ∠x এবং BD লম্ব আঁকি। BD হতে BH = h কেটে নিই।

(২) H বিন্দু দিয়ে HP||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 ∠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 ΔABC বা ΔABC′ উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কন অনুসারে ΔABC বা ΔABC′ এর ভূমি সংলগ্ন ∠B = ∠x এবং উচ্চতা h·

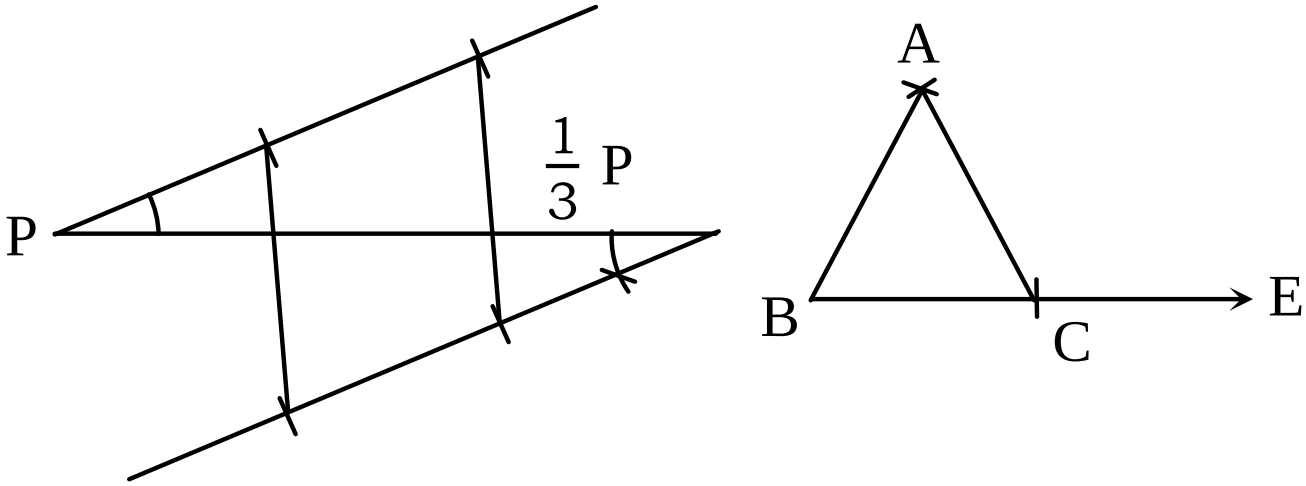
এখন, ΔABC এ, AB + AC = AB + AF = BF = a

এবং ΔABC′ এ, AB + AC′ = AB + AF = BF = a

∴ ΔABC বা ΔABC′ উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ 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 পার্শ্বে $\frac{1}{3}$ 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 ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : ΔABC এর পরিসীমা, $p = AB + BC + CA$

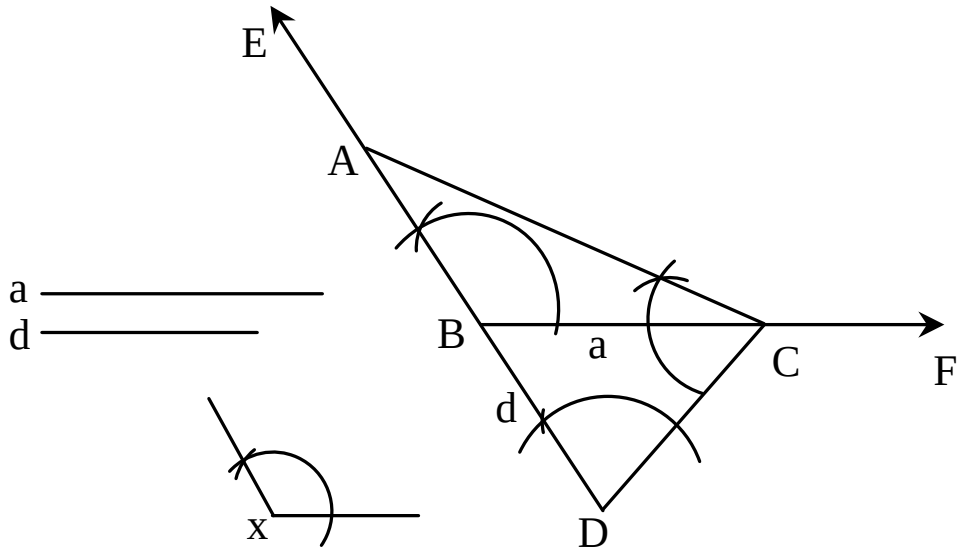
$$= \frac{1}{3}p + \frac{1}{3}p + \frac{1}{3}p$$

$$= p$$

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

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ 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, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

$\therefore$ AD = AC

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

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

$\therefore$ ΔABC-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।