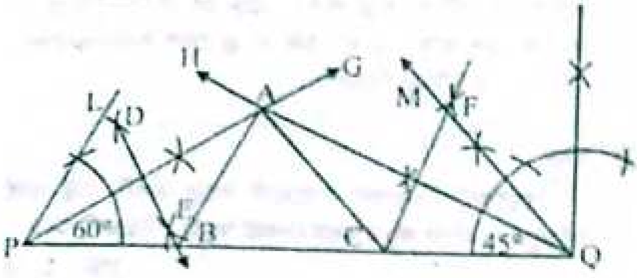
www.bdniyog.com

পাঠ্যবইয়ের উদাহরণসমূহ

উদাহরণ-১। একটি ত্রিভুজ ABC আঁক, যার $\angle B = 60°$, $\angle C = 45°$ এবং পরিসীমা $AB + BC + CA = 11$ সে.মি.।

সমাধান: একটি ত্রিভুজ ABC আঁকতে হবে, যার $\angle B = 60°$, $\angle C = 45°$ এবং পরিসীমা $AB + BC + CA = 11$ সে.মি.।



অঙ্কনের ধাপ :

১। রেখাংশ PQ = 11 সে.মি. আঁকি।

২। PQ রেখাংশের একই পাশে P এবং Q বিন্দুতে যথাক্রমে $\angle QPL = 60°$ ও $\angle PQM = 45°$ কোণ আঁকি।

৩। কোণ দুটির দ্বিখণ্ডক PG ও QH আঁকি। মনে করি, PG ও QH রশ্মিদ্বয় পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

৪। PA, QA রেখাংশের লম্ব দ্বিখণ্ডক আঁকি যা PQ রেখাংশকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে।

৫। A, B এবং A, C যোগ করি।
তাহলে, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

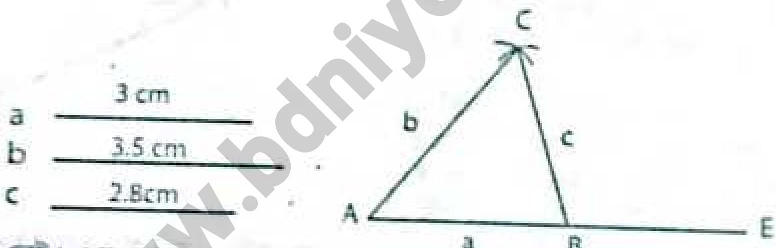
পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সমাধান ৭.১

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, কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 3$ সে.মি. $b = 3.5$ সে.মি. ও $c = 2.8$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

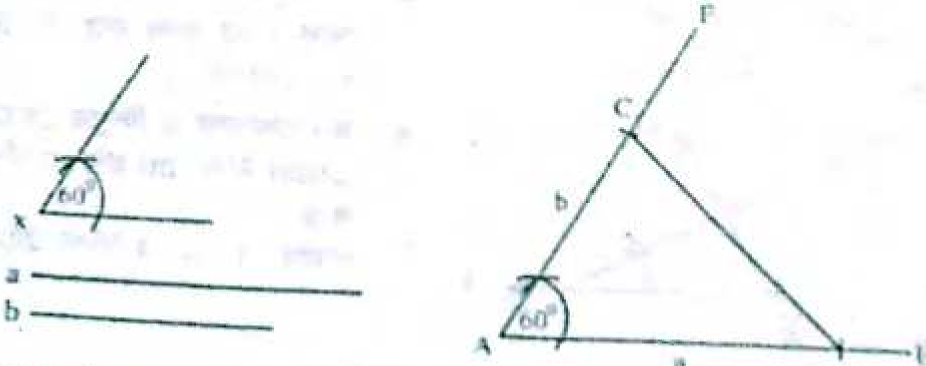


যেকোনো রেখা AE নেই। AE থেকে $a = 3cm$ এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে AB অংশ কাটি। A ও B কে কেন্দ্র করে $b = 3.5$ cm ও $c = 2.8cm$ এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একই পার্শ্বে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুটি C বিন্দু ছেদ করে।
তাহলে ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

সমাধান: মনে করি, কোনো ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ cm ও $b = 3cm$ এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x = 60°$ দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :



যেকোনো রেখা AE নেই। AE থেকে $a = 4$ cm সমান AB অংশ কাটি। A বিন্দুতে $\angle x = 60°$ সমান করে AF অংশ আঁকি। AF থেকে $b = 3cm$ সমান করে AC অংশ কাটি। C,B যোগ করি, তাহলে ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

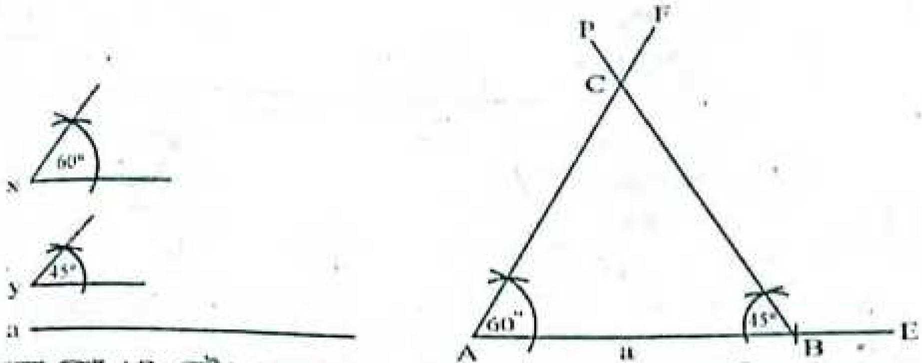
www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

ঙ. দুইটি কোণ 60° ও 45° এবং এদের সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি.।

সমাধান: মনে করি, কোনো ত্রিভুজের দুইটি কোণ $\angle x = 60°$ ও $\angle y = 40°$ এবং এদের সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 5$ cm দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

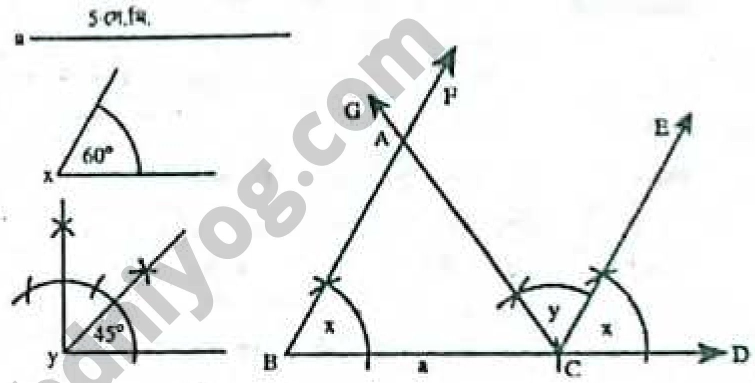


যেকোনো রেখা AE নেই। AE থেকে a = 5cm সমান করে AB অংশ কাটি। এখন A ও B কে কেন্দ্র করে $\angle x = 60°$ ও $\angle y = 45°$ সমান করে দুইটি কোণ আঁকি। কোণ দুইটি F ও P পর্যন্ত বর্ধিত করলে C বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

সমাধান: মনে করি, কোনো ত্রিভুজের দুইটি কোণ $\angle x = 60°$ ও $\angle y = 45°$ কোণের বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য 5cm দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

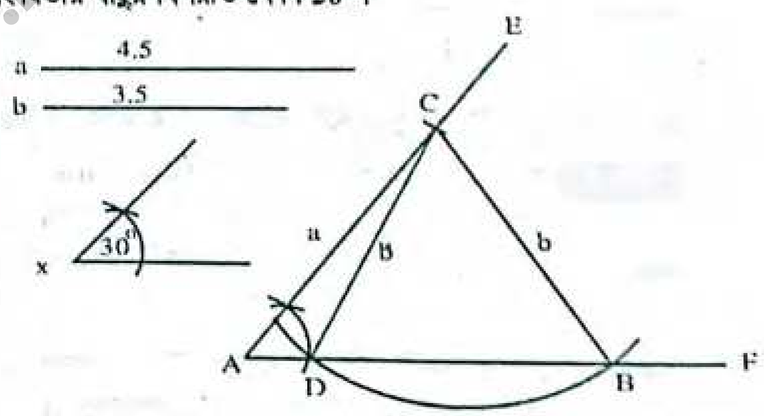
অঙ্কন : যেকোনো রশ্মি BD হতে a এর সমান BC রেখাংশ নিই। BC রেখাংশের B ও C বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান করে যথাক্রমে $\angle CBF$ ও $\angle DCE$ আঁকি। CE রশ্মির C বিন্দুতে $\angle y$ এর সমান করে $\angle ECG$ আঁকি। CG রশ্মি BF রশ্মির সাথে A বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। তাহলে ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



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

সমাধান: মনে করি, কোনো ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 4.5 cm ও b = 3.5 cm এবং দ্বিতীয় বাহুর বিপরীত কোণ 30° দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : যেকোনো রেখা AF নেই। A কে কেন্দ্র করে $\angle x = 30°$ সমান $\angle FAE$ আঁকি। AE থেকে a = 4.5 cm সমান করে AC অংশ কাটি। C কে কেন্দ্র করে b = 3.5 সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে AF রেখার উপর একটি বৃত্তচাপ আঁকি যা AF কে D ও B বিন্দুতে ছেদ করে। C, D ও C, B যোগ করি। তাহলে ADC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

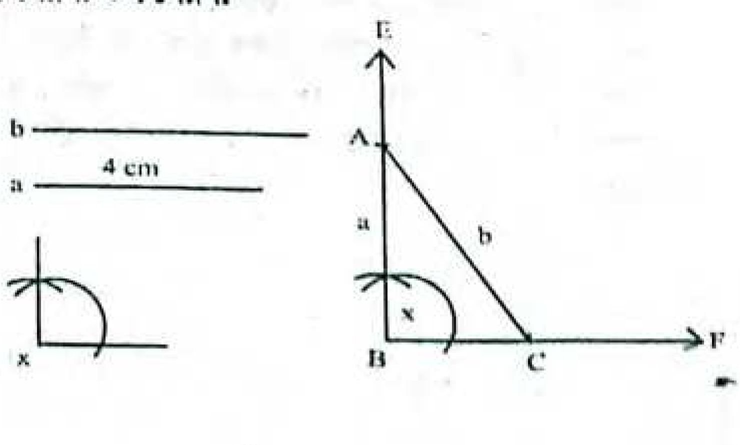


জ) সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও একটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সে.মি. ও 4 সে.মি.

সমাধান: মনে করি, কোনো ত্রিভুজের সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ b = 6 সে.মি. এবং একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 4 সে. মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : যেকোনো রশ্মি BF নিই। BF এর B বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান করে $\angle FBE$ আঁকি। $\angle FBE$ এর BE হতে a = 4cm সমান করে BA অংশ কাটি। এবার A বিন্দু অতিভুজ b এর সমান করে BF এর উপর C বিন্দু আঁকি।

তাহলে, ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



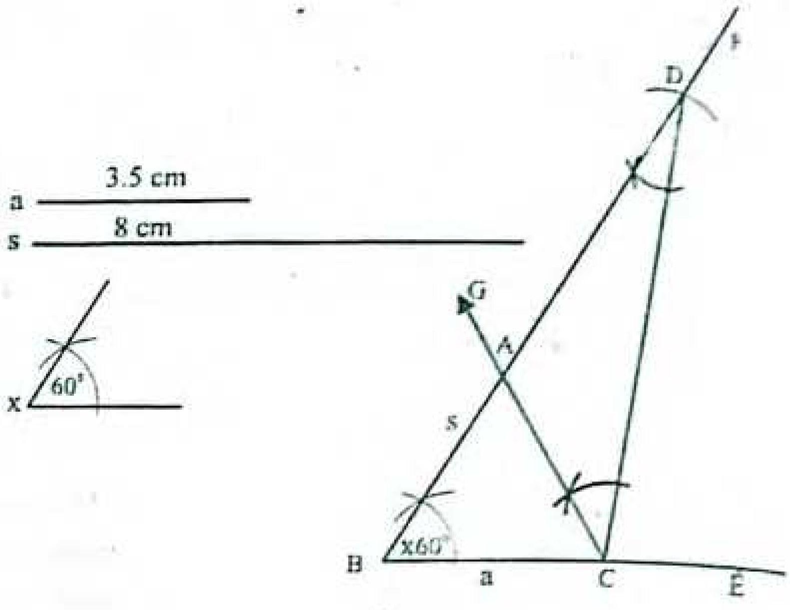
www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

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° ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি s = 8 সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

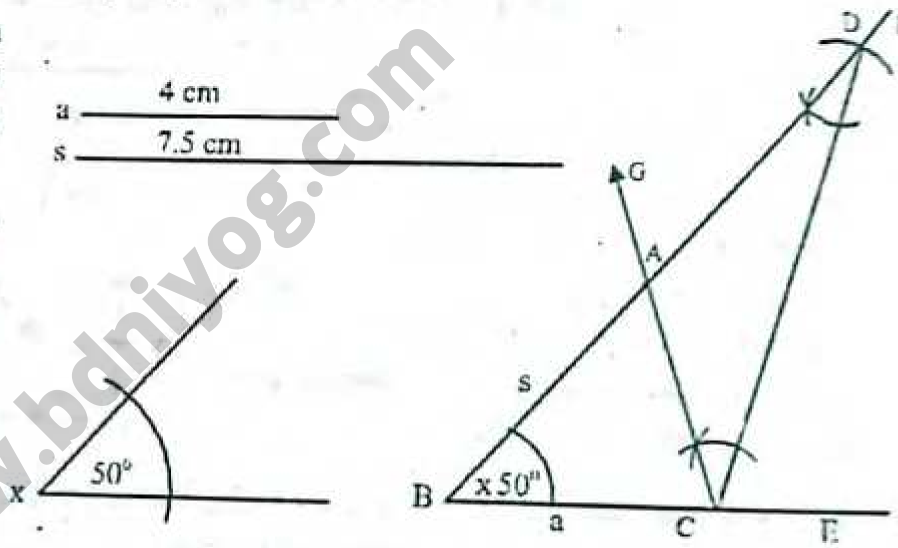


অঙ্কন :

যেকোনো রশ্মি BE নেই। BE থেকে a = 3.5 সমান BC অংশ কাটি। B বিন্দুতে ∠x = 60 সমান করে ∠CBF আঁকি। BF থেকে s = 8 cm সমান করে BD অংশ কাটি এবং C, D যোগ করি। তখন DC এর C বিন্দুতে ∠BDC এর সমান করে ∠DCG আঁকি। CG রেখা BD কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে ABC ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

খ) ভূমি 4 সে.মি. ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 50°C ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি 7.5 সে.মি.।

সমাধান : মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি a = 4 cm ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ ∠x = 50° ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি s = 7.5 cm দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

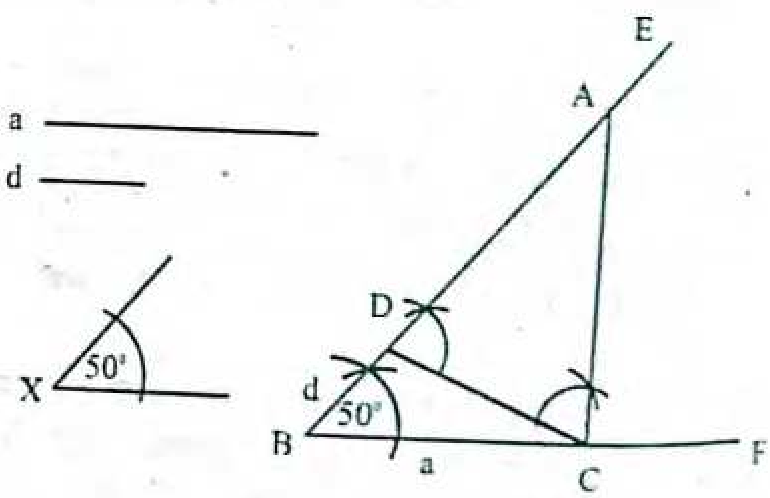


অঙ্কন : যেকোনো রশ্মি BE নেই। BE থেকে a = 4cm সমান করে BC অংশ কাটি। B বিন্দুতে ∠x = 50° সমান করে ∠CBF আঁকি। BF থেকে s = 7.5 সমান করে BD অংশ কাটি। D, C যোগ করি। এখন DC এর C বিন্দুতে ∠BDC এর সমান করে ∠DCG আঁকি। CG রেখাংশ DB কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

www.bdniyog.com

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

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

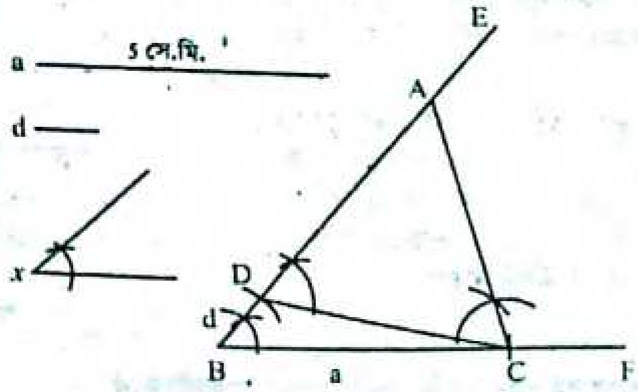


অঙ্কন : যেকোনো একটি রশ্মি BF থেকে ভূমি a = 4cm সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই। BC রেখাংশের B বিন্দুতে ∠x = 50° এর সমান ∠CBE আকি। BE রশ্মি থেকে d এর সমান BD অংশ কেটে নিই। C, D যোগ করি। DC রেখাংশের যে পাশে E বিন্দু আছে সেই পাশে C বিন্দুতে ∠EDC এর সমান ∠DCA আঁকি। CA রশ্মি BE রশ্মিকে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে ∆ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

www.bdniyog.com

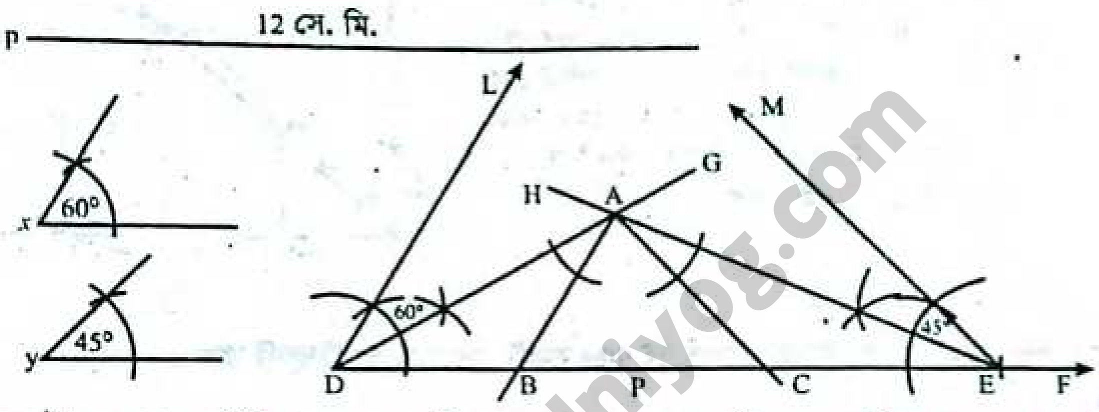
www.bdniyog.com

ঘ. ভূমি 5 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 45° ও অপর দুই বাহুর অন্তর 1 সে. মি.।
সমাধান : গ এর মত বর্ণনা : শুধু $\angle x = 45°$ ও $d = 1$ সে. মি.



ঙ. ভূমি সংলগ্ন কোণ দুইটি যথাক্রম 60° ও 45° ও পরিসীমা 12 সে. মি.
সমাধান : মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60°$ ও $\angle y = 45°$ এবং পরিসীমা $p = 12$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

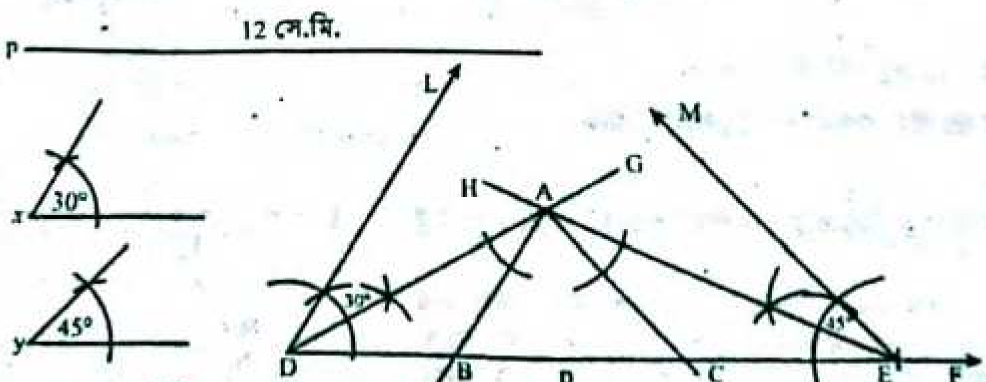
অঙ্কন :



যেকোনো রশ্মি DF থেকে পরিসীমা P = 12 সে.মি. সমান করে DE অংশ কাটি। D ও E বিন্দুতে প্রদত্ত $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান করে $\angle EDL$ ও $\angle DEM$ আঁকি। কোণ দুইটির দ্বিখণ্ডক DG ও EH আঁকি। যারা পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দুতে $\angle ADE$ এর সমান $\angle DAB$ এবং $\angle AED$ এর সমান $\angle EAC$ আঁকি। AB এবং AC রাশিদ্বয় DE রেখাংশকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

চ. ভূমি সংলগ্ন কোন দুইটি যথাক্রমে 30° ও 45° ও পরিসীমা 10 সে.মি.।
সমাধান : মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 30°$ ও $\angle y = 45°$ এবং পরিসীমা $p = 10$ সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

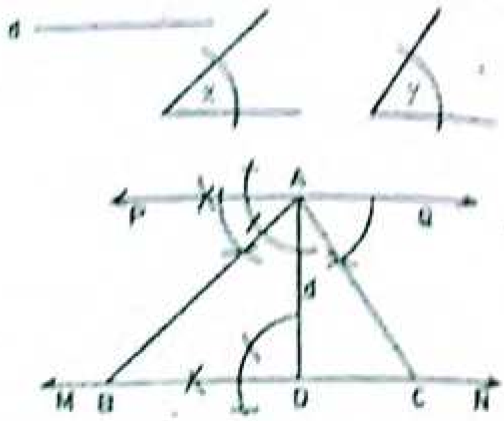


যেকোনো রশ্মি DF থেকে পরিসীমা P = 10 সে.মি. সমান করে DE অংশ কাটি। D ও E বিন্দুতে প্রদত্ত $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান করে $\angle EDL$ ও $\angle DEM$ আঁকি। কোণ দুইটির দ্বিখণ্ডক DG ও EH আঁকি। যারা পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দুতে $\angle ADE$ এর সমান $\angle DAB$ এবং $\angle AED$ এর সমান $\angle EAC$ আঁকি। AB এবং AC রাশিদ্বয় DE রেখাংশকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ΔACB-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

www.bdniyog.com

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

সমাধান :

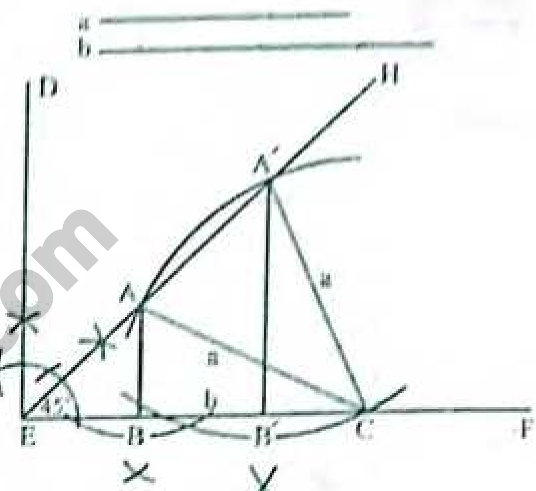


মনে করি, একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং শীর্ষবিন্দু থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য d দেয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : যেকোনো একটি রেখা হতে $\overrightarrow{AD} = d$ নিই। AD রেখার উপর A ও D বিন্দুতে যথাক্রমে PAQ ও MDN লম্বরেখা অঙ্কন করি। PQ রেখার A বিন্দুতে $\angle PAB = \angle X$ এবং $\angle QAC = \angle Y$ আঁকি। AB ও AC রেখা দুটি MN রেখাকে যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

সমাধান :

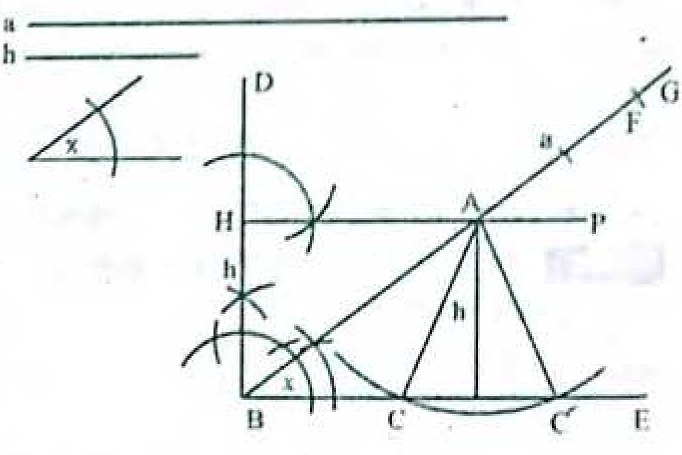


মনে করি, সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ a এবং অন্য দুই বাহুর সমষ্টি b দেয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : $\overrightarrow{EF}$ একটি রেখাংশ নিই এবং তা হতে EC = b কেটে নিই। E বিন্দুতে $\angle HEC = 45°$ অঙ্কন করি। C কে কেন্দ্র করে অতিভুজ a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি। বৃত্তচাপটি EH-কে A এবং A' বিন্দুতে ছেদ করে। A' C এবং AC যোগ করি। এখন A এবং A' হতে EC- এর উপর A' B' এবং AB লম্ব টানি। তাহলে ABC বা A'B'C উভয়ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

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

সমাধান :



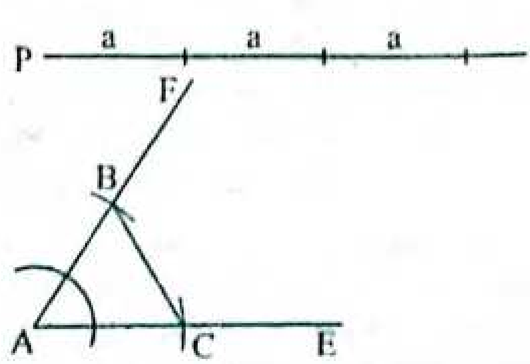
মনে করি, একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণ x, উচ্চতা h এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি a দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : BE একটি রশ্মি নেই। B বিন্দুতে $\angle EBG = x$ কোণ এবং BD লম্ব আঁকি। BD হতে BH = h কেটে নেই। H বিন্দু দিয়ে HP ∥ BE টানি। HP রেখা BG- কে A বিন্দুতে ছেদ করে। এখন BG হতে BF = a কেটে নেই। 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। A ও C এবং A ও C' যোগ করি।

তাহলে ΔABC বা $\Delta ABC'$ উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

৬। সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা দেওয়া আছে ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



মনে করি, একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা P দেয়া আছে। সমবাহু ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : পরিসীমা P কে সমান তিনটি ভাগে ভাগ করি। মনে করি প্রত্যেক ভাগের দৈর্ঘ্য a। যেকোনো সরলরেখা AE হতে a এর সমান করে AC অংশ কেটে নেই। AC এর A বিন্দুতে 60° কোণের সমান করে $\angle CAF$ অঙ্কন করি। এখন AF রেখা হতে a এর সমান করে AB অংশ কেটে লই। B ও C যোগ করি।

তাহলে ΔABC ই উদ্দিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ।

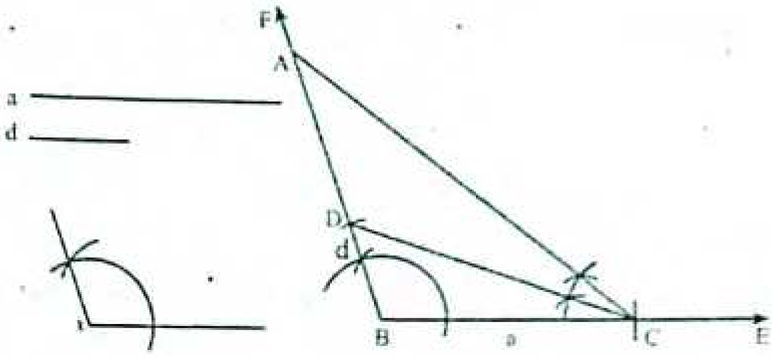
www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

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

সমাধান : মনেকরি, ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমি সংলগ্ন একটি স্থূলকোণ $\angle x$ ও অপর দুই বাহুর অন্তর d দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : যেকোনো রশ্মি BE থেকে ভূমি a এর সমান করে BC অংশ কাটি। BC এর B বিন্দুতে প্রদত্ত $\angle x$ এর সমান করে $\angle CBF$ আঁকি। BF থেকে অন্তর d এর সমান করে BD অংশ কাটি। D, C যোগ করি। C বিন্দুতে $\angle DCB$ এর সমান করে $\angle DCA$ আঁকি যা BE কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



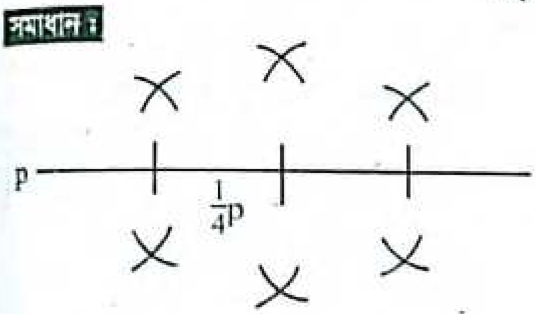
অনুশীলনী- ৭.২

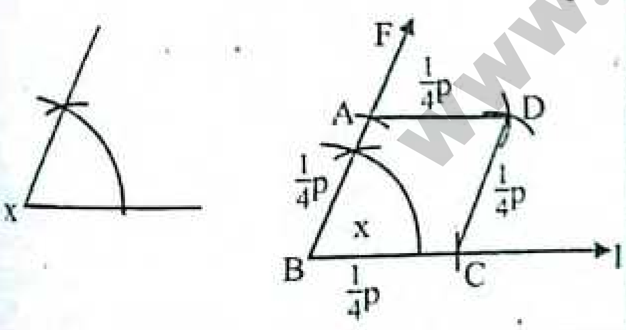
পাঠ্যবইয়ের কাজসমূহের সমাধান

কাজ :

১। রম্বসের পরিসীমা ও একটি কোণ দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক। [পৃষ্ঠা-১৩০]

সমাধান :





মনে করি, কোনো রম্বসের পরিসীমা p ও একটি কোণ $\angle x$ দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের ধাপ :

১। পরিসীমা p কে সমান চার অংশে ভাগ করি।

২। যেকোনো রশ্মি BE হতে $\frac{1}{4}$ p এর সমান করে BC রেখাংশ কেটে নিই। BC এর B বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান করে CBF আঁকি।

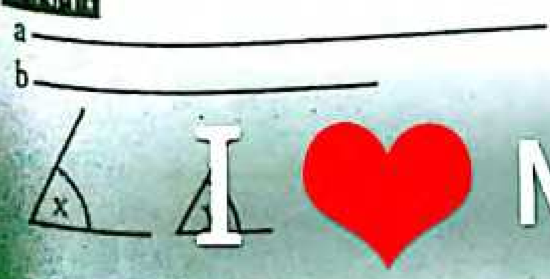
৩। BF রশ্মি হতে $\frac{1}{4}$ p এর সমান করে BA রেখাংশ কেটে নিই।

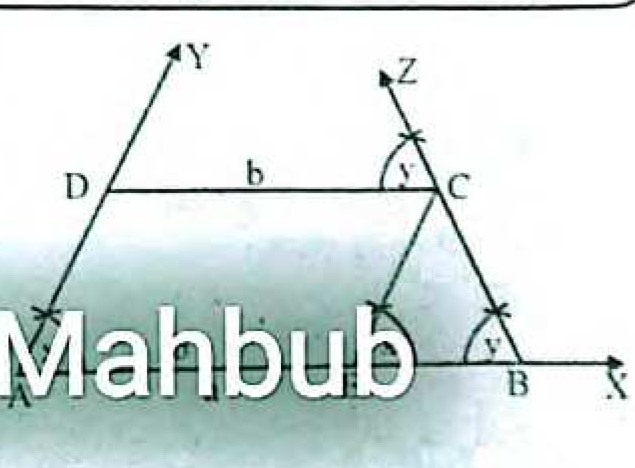
৪। A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে $\frac{1}{4}$ p এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle ABC$ এর অভ্যন্তরে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। A, D ও C, D যোগ করি। তাহলে ABCD-ই নির্ণেয় রম্বস।

পাঠ্যবইয়ের উদাহরণসমূহ

উদাহরণ-১। ট্রাপিজিয়ামের দুটি সমান্তরাল বাহু এবং এদের মধ্যে বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন কোণ দেওয়া আছে। ট্রাপিজিয়ামটি আঁক।

সমাধান :





I ❤ MyMahbub

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com
I ♥ MyMahbub

মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু ... যেখানে $a > b$ এবং বৃহত্তর বাহু ... সংলগ্ন ... $\angle y$। ট্রাপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের ধাপ :

১। যেকোনো রশ্মি AX থেকে AB = a নিই।

২। AB রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান $\angle BAY$ এবং B বিন্দুতে $\angle y$ এর সমান $\angle ABZ$ আঁকি।

এবার AB রেখাংশ থেকে AE = b কেটে নিই।

৩। এবার AB ... EC ∥ AY আঁকি যা BZ রশ্মিতে C বিন্দুতে ছেদ করে ... C ... CD ... D

৫। এবার CD ∥ BA ... বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে, ABCD–ই উদ্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সমাধান ৭.২

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

ক) 63° ও 36° খ) 30° ও 70°

গ) 40° ও 50° ঘ) 80° ও 20°

উত্তর : গ) 40° ও 50°

২. i. আয়ত একটি সামান্তরিক

ii. বর্গ একটি আয়ত

iii. রম্বস একটি বর্গ

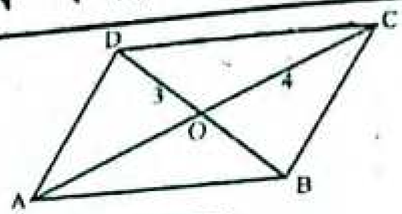
ওপরের তথ্যের আলোকে নিম্নের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর : ক. i ও ii.

প্রদত্ত চিত্রের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩। ΔAOB এর ক্ষেত্রফল কত?

ক) 6 বর্গ একক খ) 7 বর্গ একক

গ) 12 বর্গ একক ঘ) 14 বর্গ একক

উত্তর : ক) 6 বর্গ একক

৪। চতুর্ভুজটির পরিসীমা –

ক) 12 একক খ) 14 একক

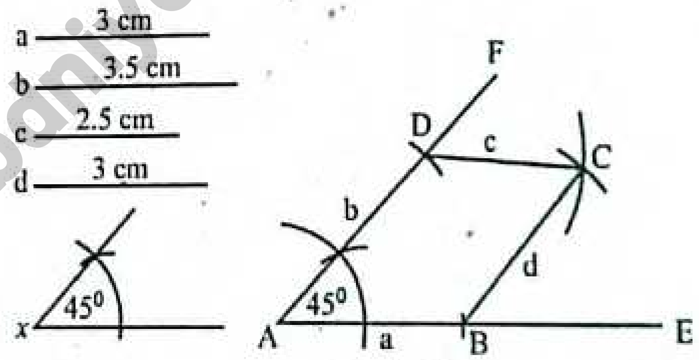
গ) 20 একক ঘ) 28 একক

উত্তর : গ) 20 একক

৫। নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে চতুর্ভুজ অঙ্কন কর :

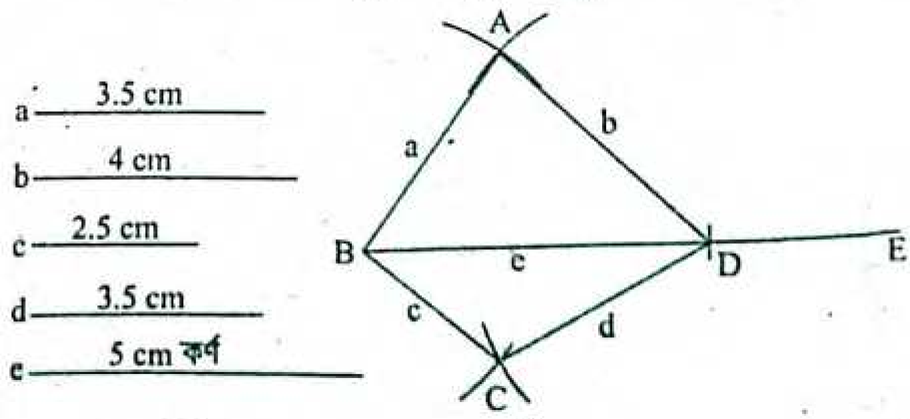
ক) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি., 3.5 সে.মি., 2.5 সে.মি. ও 3 সে.মি. এবং একটি কোণ 45°।

অঙ্কন :



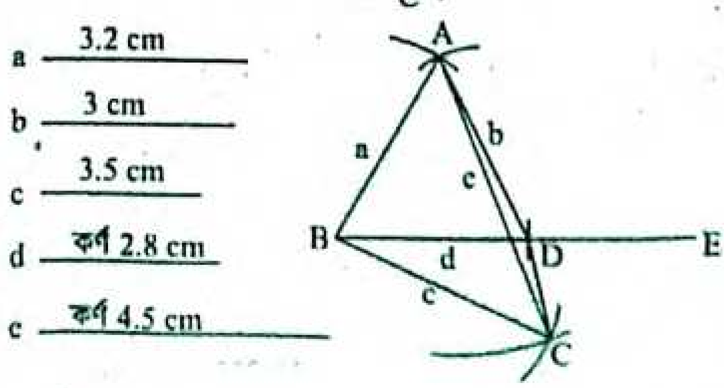
খ) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.5 সে.মি., 4 সে.মি., 2.5 সে.মি. ও 3.5 সে.মি. এবং কর্ণ 5 সে.মি.।

অঙ্কন :



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.।

অঙ্কন :

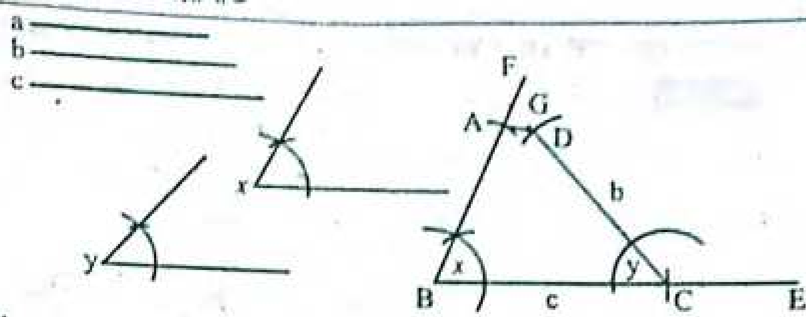


www.bdniyog.com
www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

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

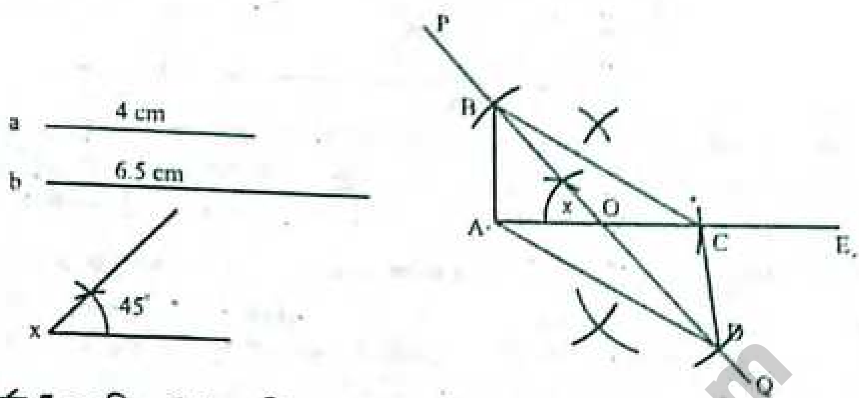
অঙ্কন :



৬। নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে সামান্তরিক অঙ্কন কর :

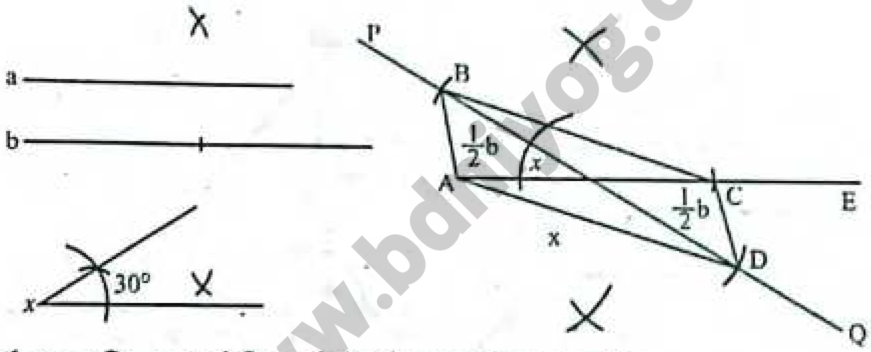
ক) দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 4 সে.মি., 6.5 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45°।

অঙ্কন :



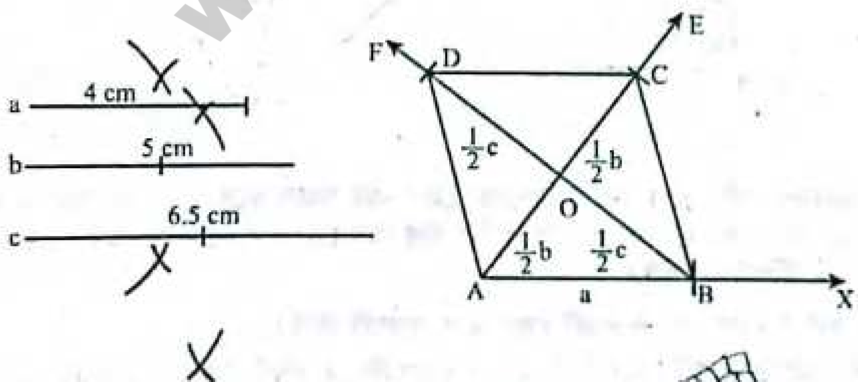
খ) দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে.মি., 6.5 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30°.

অঙ্কন :



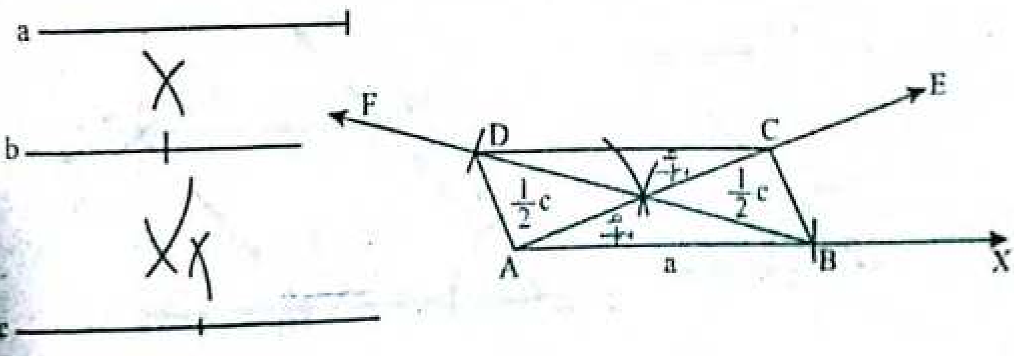
গ) একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. 6.5 সে.মি.

অঙ্কন :



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

অঙ্কন :

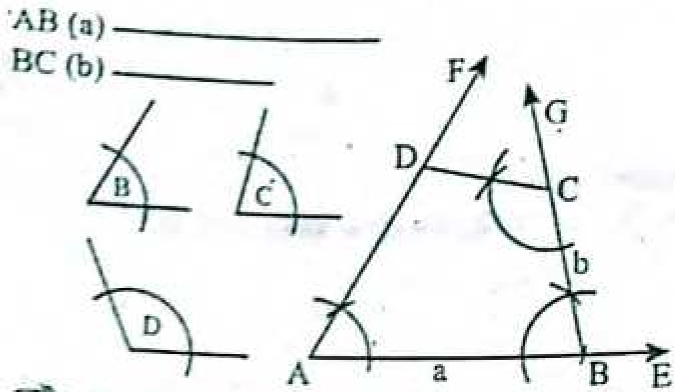


www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

৭। ABCD চতুর্ভুজের AB ও BC বাহু এবং ∠B, ∠C ও ∠D কোণ দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁক।

সমাধান: দেওয়া আছে, ABCD চতুর্ভুজের AB ও BC বাহু এবং ∠B, ∠C ও ∠D কোণ দেওয়া আছে, চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

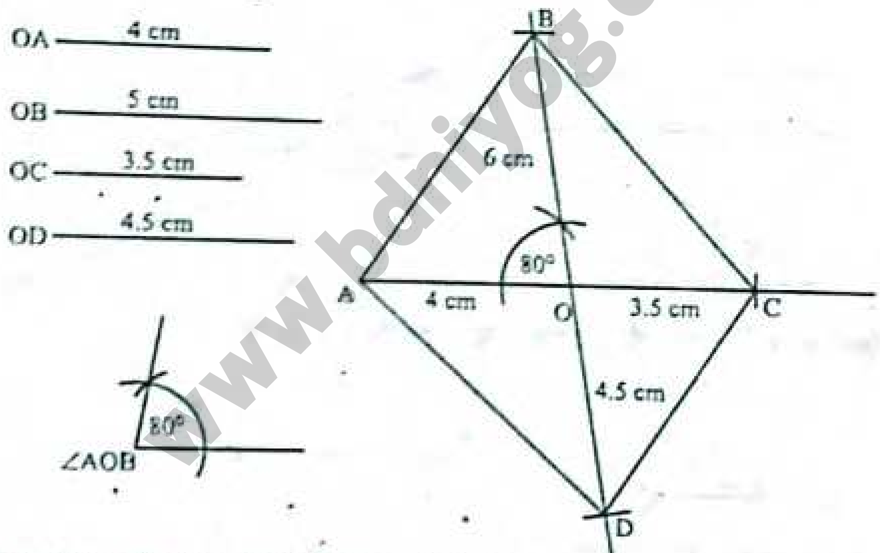


অঙ্কন : যেকোনো রশ্মি AE নেই। AE থেকে AB বাহুর সমান করে AB অংশ কেটে নেই। A ও B বিন্দুতে ∠B ও ∠C এর সমান করে ∠EAF এবং ∠ABG কোণ আঁকি। BG থেকে BC বাহুর সমান করে BC অংশ কেটে নেই। এখন C বিন্দুতে ∠D এর সমান করে ∠BCD আঁকি যা AF রশ্মিকে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

৮। চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির ছেদবিন্দু দ্বারা কর্ণ দুইটির চারটি খণ্ডিত অংশ এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণো যথাক্রমে OA = 4 সে.মি. OB = 5 সে.মি., OC = 3.5 সে.মি., OD = 4.5 সে.মি. ও ∠AOB = 80° চতুর্ভুজটি আঁক।

সমাধান: দেওয়া আছে, একটি চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির ছেদবিন্দু দ্বারা কর্ণ দুইটির চারটি খণ্ডিত অংশ এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণো যথাক্রমে OA = 4 সে.মি., OB = 5 সে.মি., OC = 3.5 সে.মি., OD = 45 সে.মি. ও ∠AOB = 80° । চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :



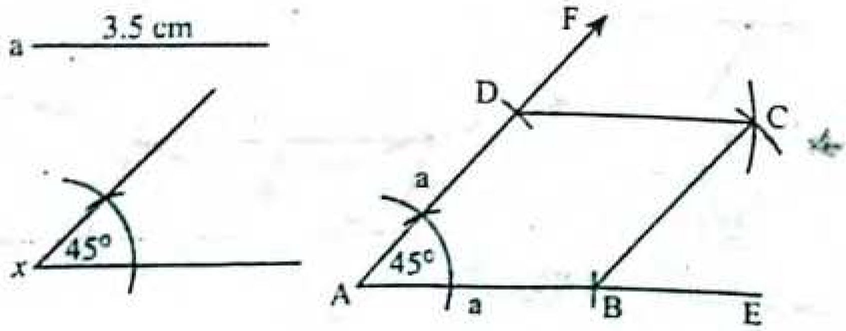
www.bdniyog.com

OA = 4 cm একটি রেখাংশ নেই। AO এর O বিন্দুতে ∠80° এর সমান করে ∠AOB আঁকি। এখন AO কে C পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন OC = 3.5cm হয় এবং OB কে D পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন OD = 4.5cm হয় এখন, A, B; B,C;C,D; ও D,A যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

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

সমাধান: মনে করি, রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 3.5 সে.মি. ও একটি কোণ ∠x = 45° দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :



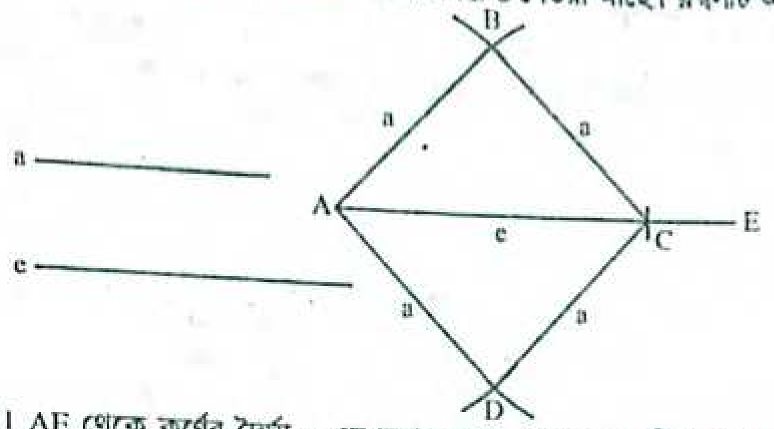
www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

যেকোনো রশ্মি AE নেই। AE থেকে a = 3.5 এর সমান করে AB অংশ কাটি। AB এর A বিন্দুতে ∠BAF আঁকি। AF থেকে a এর সমান করে AD অংশ কাটি। এখন AD ও AB এর D ও B কে কেন্দ্র করে ∠BAD এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি C বিন্দুতে ছেদ করে। D, C ও B, C যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

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

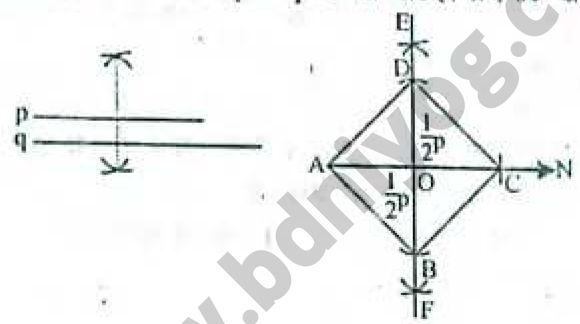
সমাধান : মনে করি, রম্বসের, একটি বাহু a এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য e দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।



যেকোনো রশ্মি AE নেই। AE থেকে কর্ণের দৈর্ঘ্য e এর সমান করে AC অংশ কাটি। এখন A ও C কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে উভয় দিকে দুইটি করে চারটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপগুলোর পরস্পর B ও D বিন্দুতে ছেদ করে। A, B; A, D; B, C এবং C, D যোগ করি। তাহলে ABCD−ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

১১। দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক।

সমাধান : মনে করি, একটি রম্বসের দুটি কর্ণের দৈর্ঘ্য p ও q দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের ধাপ :

১. যেকোনো রশ্মি AN থেকে q এর সমান করে AC রেখাংশ কেটে নিই।

২. AC−এর লম্বদ্বিখণ্ডক EF আঁকি। EF, AC−কে O বিন্দুতে ছেদ করেছে।

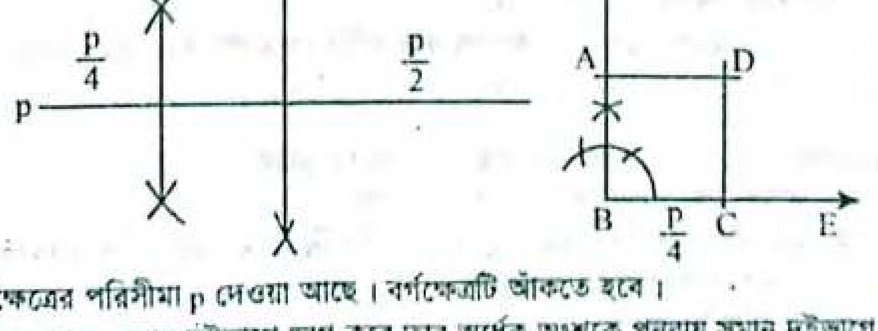
৩. OE ও OF হতে $\frac{1}{2}p$ এর সমান করে যথাক্রমে OD ও OB কেটে নিই।

৪. A, B; B, C; C, D ও A, D যোগ করি।

তাহলে ABCD উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

১২। বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁক।

সমাধান :



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

অঙ্কন : পরিসীমা P কে প্রথমে সমান দুইভাগে ভাগ করে তার অর্ধেক অংশকে পুনরায় সমান দুইভাগে বিভক্ত করি। ফলে ক্ষুদ্রতম অংশ $\frac{p}{4}$ এর সমান হবে। যেকোনো রশ্মি BE হতে BC = $\frac{p}{4}$ কেটে নেই। BE রশ্মির B বিন্দুতে ∠EBF = 90° আঁকি।

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

BF হতে BA = $\frac{p}{4}$ নেই। A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে $\frac{p}{4}$ এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠EBF এর মধ্যবর্তী অংশে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দু'টি পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। A, D এবং C, D যোগ করি।
তাহলে, ABCD- ই উদ্দিষ্ট বর্গক্ষেত্র।

১৩। জকী ও জাফরুল সাহেবের বসত বাড়ি একই সীমারেখার মধ্যে অবস্থিত এবং বাড়ির ক্ষেত্রফল সমান। তবে জকীর সাহেবের বাড়ির আকৃতি আয়তাকার এবং জাফরুল সাহেবের বাড়ি সামান্তরিক আকৃতির।

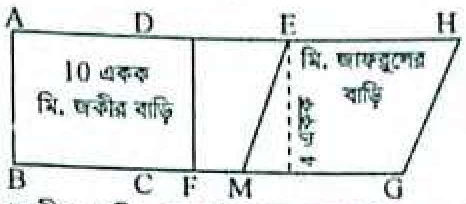
ক. ভূমির দৈর্ঘ্য ১০ একক এবং উচ্চতা ৮ একক ধরে তাদের বাড়ির সীমারেখা অঙ্কন কর। ২

খ. দেখাও যে, জকী সাহেবের বাড়ির সীমারেখা জাফরুল সাহেবের বাড়ির সীমারেখা অপেক্ষা ছোট। ৪

গ. জকী সাহেবের বাড়ির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 4 : 3 এবং ক্ষেত্রফল 300 বর্গ একক হলে, তাদের বাড়ির ক্ষেত্রফলদ্বয়ের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

সমাধান :

ক)



মনে করি, ABCD আয়তক্ষেত্রটি মি. জকীর বাড়ি এবং EFGH সামান্তরিক ক্ষেত্রটি মি. জাফরুলের বাড়ি। এরা একই সীমারেখার মধ্যে অবস্থিত।
বাড়ি দুটির ক্ষেত্রফল সমান।
দৈর্ঘ্য AB = EH = 10 একক এবং উচ্চতা EM = 4 একক ধরে তাদের বাড়ির সীমারেখা আঁকা হয়েছে।

খ) দেখাতে হবে মি. জকীর বাড়ির সীমারেখা জাফরুল সাহেবের সীমারেখা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর অর্থাৎ ABCD আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা EFGH সামান্তরিকের পরিসীমা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।

অঙ্কন : E বিন্দু হতে EM ⊥ FG আঁকি।

প্রমাণ : আয়তক্ষেত্র ABCD এবং সামান্তরিক EFGH এর ক্ষেত্রফল সমান ও এরা সমান সমান ভূমির ওপর অবস্থিত।

∴ তারা একই সমান্তরাল যুগল BG এবং AH এর মধ্যে অবস্থিত।

∴ AB = CD = EM = 8 একক [∵ এরা প্রত্যেকে BG ∥ AH এর লম্ব দূরত্ব]

এখন ΔEMF–এ ∠EMF = 90° [∵ EM ⊥ FG]

∴ EF, ΔEFM–এর অতিভুজ।

∴ EM < EF [∵ সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজই বৃহত্তম বাহু]

অর্থাৎ AB < EF [∵ AB = EM]

∴ CD < GH [∵ EF = GH এবং AB = CD]

বা, AB + CD < EF + GH .... (i)

আবার, BC = AD = FG = EH = 10 একক [∵ ক্ষেত্রদ্বয় সমান সমান ভূমির ওপর অবস্থিত]

∴ BC + AD = FG + EH .... (ii)

∴ AB + BC + CD + AD < EF + FG + GH + EH [(i) নং ও (ii) নং যোগ করে]

∴ ABCD আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা <EFGH সামান্তরিকের পরিসীমা।

∴ মি. জকীর বাড়ির পরিসীমা < মি. জাফরুলের পরিসীমা। (দেখানো হলো)

গ) জকী ও জাফরুল সাহেবের বাড়ির ক্ষেত্রফল সমান।

∴ তাদের বাড়ির ক্ষেত্রফলদ্বয়ের অনুপাত = 1 : 1 **(Ans.)**

জকী সাহেবের বাড়ির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 4 : 3 হওয়ায় তার বাড়ির ক্ষেত্রফল, 4x × 3x = 300

বা, $12x^2 = 12 \times 25$

∴ x = 5

জকী সাহেবের বাড়ির দৈর্ঘ্য 4 × 5 বা 20 একক এবং প্রস্থ 3 × 5 বা 15 একক

সুতরাং জাফরুল সাহেবের বাড়ির দৈর্ঘ্য 20 একক এবং প্রস্থ 15 একক

১৪। একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 7 সে.মি ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি, ∠A = 85°, ∠B = 80° এবং ∠C = 95°
ওপরের তথ্যের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ক. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ৪

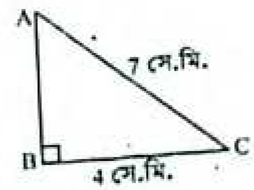
গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ৪

www.bdniyog.com

www.bdniyog.com

সমাধান :

ক মনে করি, ΔABC–এ $\angle B = 90°$, BC = 4 সে.মি. এবং অতিভুজ AC = 7 সে.মি.। [পিথাগোরাসের উপপাদ্য]



$\therefore AB^2 + BC^2 = AC^2$

$\therefore AB^2 = AC^2 - BC^2$

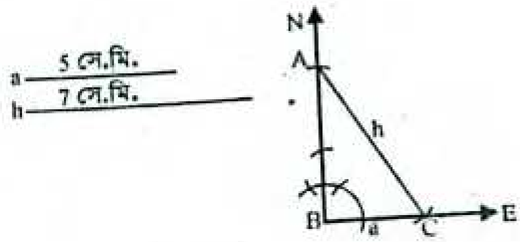
$= 7^2 - 4^2$

$= 49 - 16 = 33$

$\therefore AB = \sqrt{33} = 5.75$ সে.মি.

$\therefore$ অপর বাহুর দৈর্ঘ্য = 5.75 সে.মি. (প্রায়)

খ **সাধারণ নির্বচন :** একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি অঙ্কন করতে হবে।



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, কোনো সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ h = 7 সে.মি. এবং অন্য একবাহুর দৈর্ঘ্য a = 4 সে.মি.। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের ধাপ :

১। যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a কেটে নিই। B বিন্দুতে $BN \perp BE$ আঁকি।

২। C বিন্দুকে কেন্দ্র করে h এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। এটি BN কে A বিন্দুতে ছেদ করে। A, C যোগ করি।

তাহলে, ΔABC–ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ ΔABC–এর পরিসীমা = AB + BC + AC

= (5.75 + 4 + 7) সে.মি.

= 16.75 সে.মি.

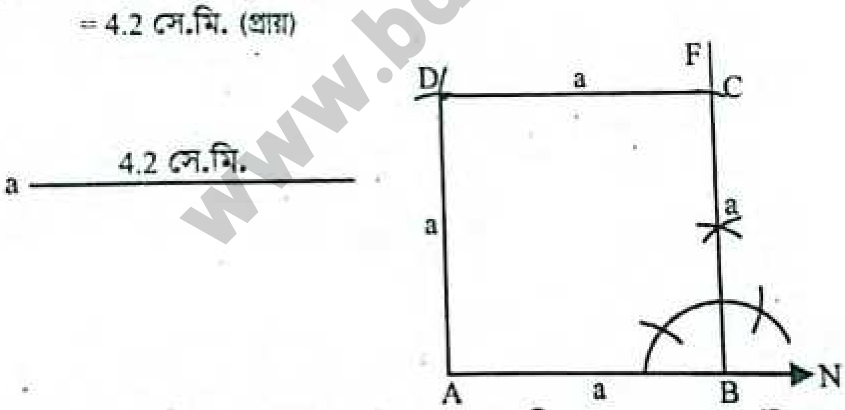
এর সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ আঁকতে হবে।

বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = 16.75 সে.মি.

বর্গক্ষেত্রের চারটি বাহু পরস্পর সমান।

$\therefore$ বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য = $(16.75 \div 4)$ সে.মি.

= 4.2 সে.মি. (প্রায়)



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য a = 4.2 সে.মি. দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের ধাপ :

১। AN যেকোনো রশ্মি হতে AB = a কেটে নিই।

২। AB–এর B বিন্দুতে $BE \perp AB$ আঁকি।
BE রশ্মি হতে BC = a কেটে নিই।

৩। A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle ABC$ এর অভ্যন্তরে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

৪। A, D এবং C, D যোগ করি।
তাহলে ABCD–ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

১৫। ABCD চতুর্ভুজের AB = 4 সে.মি. BC = 5 সে.মি $\angle A = 85°$, $\angle b = 80°$ এবং $\angle C = 95°$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

ক. একটি রম্বস অঙ্কন করে উহার নাম দাও। ২

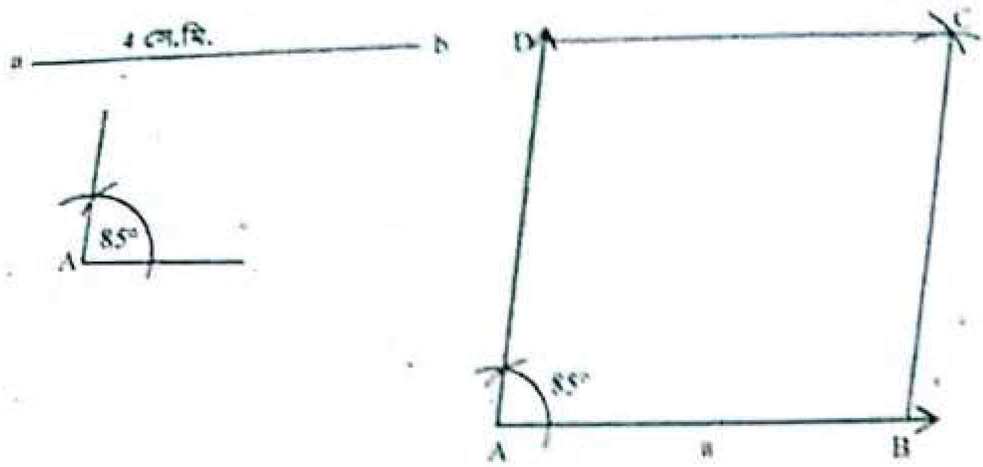
খ. প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী ABCD চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। ৪

গ. প্রদত্ত চতুর্ভুজের পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ৪

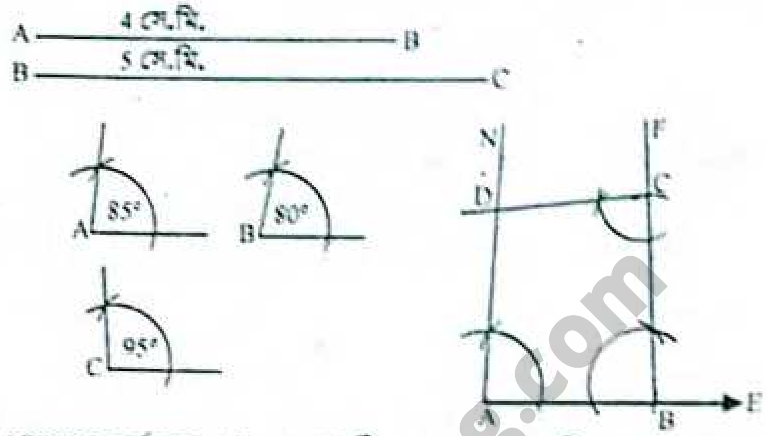
www.bdniyog.com

সমাধান :

ক)



খ)



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের AB = 4 সে.মি., BC = 5 সে.মি., ∠A = 85°, ∠B = 80° এবং ∠C = 95° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের ধাপ :

১। যেকোনো রশ্মি AE হতে AB = 4 সে.মি., কেটে নিই। AB এর A বিন্দুতে ∠BAN = ∠A এবং B বিন্দুতে ∠ABF = ∠B আঁকি।

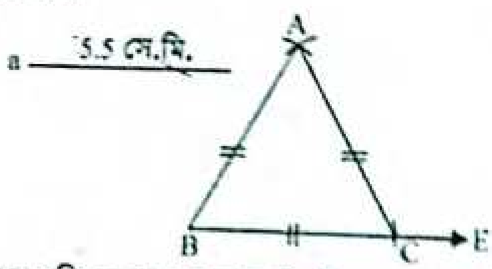
২। BF হতে BC = 5 সে.মি., কেটে নিই। BC-এর C বিন্দুতে ∠BCF = ∠C আঁকি।

৩। CF রশ্মি AN কে D বিন্দুতে ছেদ করেছে। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ) মেপে দেখা যাচ্ছে, ABCD চতুর্ভুজের CD = 2.5 সে.মি. এবং AD = 5 সে.মি.

চতুর্ভুজটির পরিসীমা = AB + BC + CD + AD সে.মি.
= (4 + 5 + 2.5 + 5) সে.মি.
= 16.5

∴ সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা = 16.5 সে.মি.
= 5.5 সে.মি.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5.5 সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের ধাপ :

১। যেকোনো রশ্মি BE হতে a এর সমান করে BC অংশ কেটে নিই।

২। B ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BC-এর একই পাশে দুটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করে।

৩। A, B এবং A, C যোগ করি।

তাহলে ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।