

অধ্যায়:-৭: ব্যবহারিক জ্যামিতি

১.নং প্রশ্নের সমাধানঃ

$ABCD$ সামান্তরিকের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪ সে.মি. এবং ৬ সে.মি. এবং একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি.।

ক. বর্গ ও রম্বসের মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ।

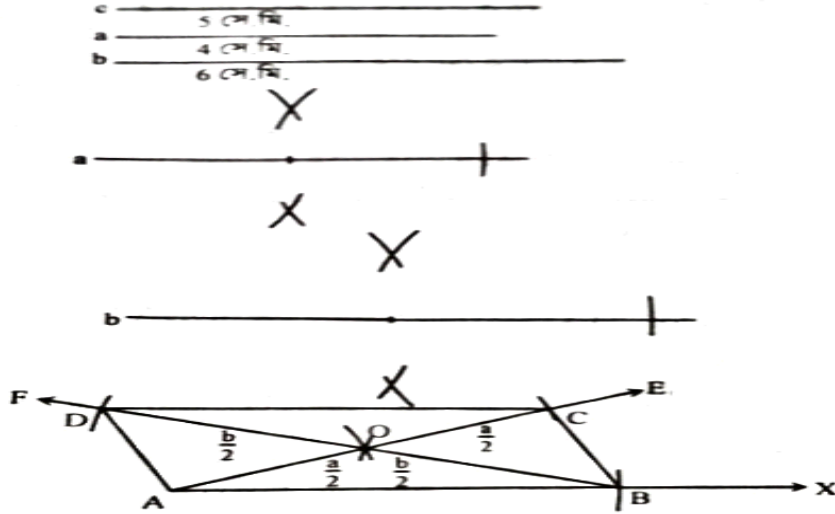
খ. প্রদত্ত তথ্যের সাহায্যে $ABCD$ সামান্তরিকটি আঁক। (চিহ্ন ও বিবরণ অবশ্যিক)

গ. অঙ্কিত সামান্তরিকের পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। (অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

সমাধান: (ক)

বর্গ	রম্বস
১. প্রতিটি কোণ	১. কোনো কোণই নয়
২. কর্ণদ্বয় সমান	২. কর্ণদ্বয় অসমান

সমাধান: (খ).



বিশেষ নির্বচন: মনে করি, সামান্তরিকের একটি বাহু $c = 5$ সে.মি. এবং দুইটি কর্ণ $a = 4$ সে.মি. ও $b = 6$ সে.মি. দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

a ও b কর্ণদ্বয়কে সমান দুই ভাগে বিভক্ত করি। যেকোনো রশ্মি AX থেকে $AB = c = 5$ সে.মি. কেটে নিই।

A ও B কে কেন্দ্র যথাক্রমে $\frac{a}{2}$ এবং $\frac{b}{2}$ ব্যাসার্ধ নিয়ে AB এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

মনে করি, বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। A, O এবং B, O যোগ করি।

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।

A, B ও A, C যোগ করি।

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

২.নং প্রশ্নের সমাধানঃ

রায়হানের জ্যামিতি বক্সে রক্ষিত দুইটি পেন্সিলের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৫ সে.মি. ও ৬ সে.মি। সে তার পেন্সিলগুলোর দ্বারা 40° ও 60° কোণ তৈরি করার চেষ্টা করে।

ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 40° ও 60° কোণ একে চিহ্নিত করো।

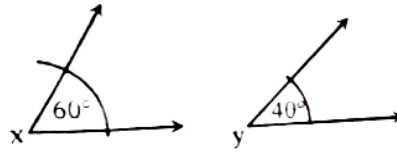
খ. দুইটি পেন্সিলের দৈর্ঘ্যের সমষ্টির সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় 40° ও 60° কোণ।

[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ. ক্ষুদ্রতম পেন্সিলের দৈর্ঘ্যকে ব্যাস ধরে একটি বৃত্ত আঁক। উক্ত বৃত্তে দুইটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়।

[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

নিচের কোণ $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 40^\circ$



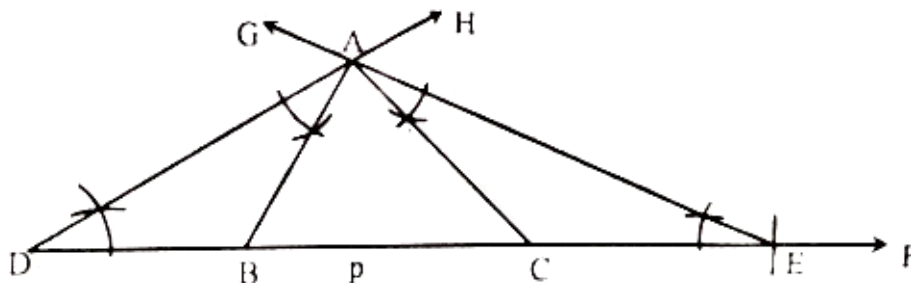
সমাধান: (খ).

দেওয়া আছে,

পেন্সিল দুটির দৈর্ঘ্য = ৫ সে.মি. ও ৬ সে.মি.

পেন্সিল দুটির দৈর্ঘ্যের সমষ্টি = $(5 + 6)$ সে.মি. = ১১ সে.মি.

প্রশ্নমতে, পরিসীমা $P = 11$ সে.মি.



দেওয়া আছে, একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ যথাক্রমে $\angle x = 60^\circ$ $\angle y = 40^\circ$ এবং পরিসীমা $P = 11$ সে.মি.। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

যে কোনো রশ্মি DF থেকে $DE = p = 11$ 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।

DH ও EG পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।

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।

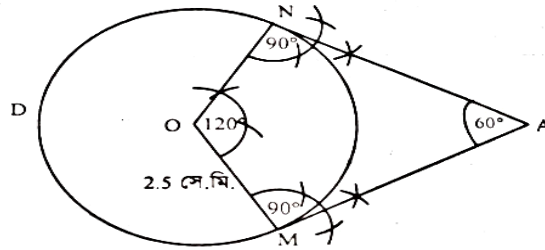
তাহলে, $\triangle ABC$ -ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

সমাধান: (গ).

দেওয়া আছে, ক্ষুদ্র পেন্সিলের দৈর্ঘ্য = 5 সে.মি.

প্রশ্নমতে, বৃত্তের ব্যাস = 5 সে.মি.

ব্যাসার্ধ = $\frac{5}{2}$ সে.মি. = 2.5 সে.মি.



চিত্রে O কেন্দ্র বিশিষ্ট MND একটি বৃত্ত যার ব্যাসার্ধ OM 'খ' হতে প্রাপ্ত CM । MND বৃত্তে এরূপ দুইটি স্পর্শক আঁকতে হবে যাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়।

অঙ্কনের বিবরণ: (১) $OM = 2.5$ সে.মি. ব্যাসার্ধ নিই এবং $\angle MON = 120^\circ$ আঁকি।

(২) ON রশ্মি বৃত্তটিকে N বিন্দুতে ছেদ করে।

(৩) পরিশেষে ON রেখার ওপর N বিন্দুতে এবং OM রেখার ওপর M বিন্দুতে দুইটি লম্ব টানি। মনে করি এই লম্ব রশ্মিদ্বয় A বিন্দুতে মিলিত হয়।

তাহলে, MA ও NA -ই নির্ণেয় স্পর্শকদ্বয়, যাদের অন্তর্ভুক্ত $\angle MAN = 60^\circ$ হবে।

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্নঃ

১। একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 7 সে.মি ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি ওপরের তথ্যের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

ক. ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর।

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

২। জকী ও জাফরুল সাহেবের বসত বাড়ি একই সীমারেখার মধ্যে অবস্থিত এবং বাড়ির ক্ষেত্রফল সমান। তবে জকী সাহেবের বাড়ির আকৃতি আয়তাকার এবং জাফরুল 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 সীমারেখা জাফরুল সাহেবের বাড়ির সীমারেখা অপেক্ষা ছোট।

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

৩। একটি বর্গের পরিসীমা $P = 12$ সে.মি. এবং $\angle x = 50^\circ, \angle y = 70^\circ$

ক) বর্গটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ) বর্গটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

গ) $\frac{P}{2}, \frac{P}{3}$ কোনো ট্রাপিজিয়ামের দুটি সমান্তরাল বাহু এবং $\frac{P}{2}$ বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle x, \angle y$ হলে ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

৪। শাফিন ও জাহিন কাঠি দিয়ে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ বানানোর চেষ্টা করছিল। তাদের কাছে 5 সে.মি. ও 8 সে.মি. মাপের দুটি কাঠি এবং 45° মাপের একটি প্লাস্টিকের কোণ আছে।

ক) প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর।

খ) ছোট কাঠিকে ভূমি, বড় কাঠিকে অপর বাহুদ্বয়ের সমষ্টি এবং প্রদত্ত কোণ ছোট কাঠি সংলগ্ন ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

গ) কাঠি দুটিকে কোণের সামান্তরিকের কর্ণ এবং প্রদত্ত কোণটিকে তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ধরে সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

৫। একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° এবং পরিসীমা 12 সে.মি.

ক) উপরের তথ্যগুলোকে জ্যামিতিক চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর।

খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন করে বিবরণ দাও।

গ) একটি রম্বসের পরিসীমা প্রদত্ত ত্রিভুজের পরিসীমার সমান এবং একটি কোণ 45° হলে রম্বসটি অঙ্কন করে বিবরণ দাও।