

৮

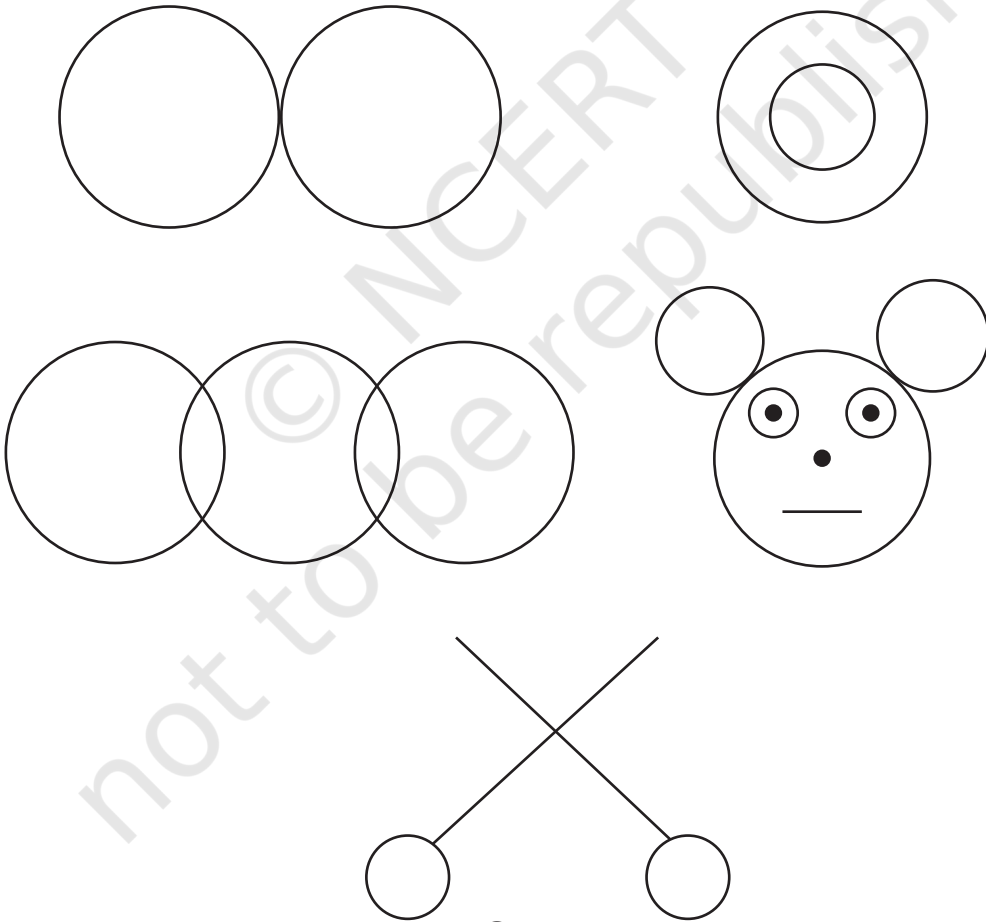
# গঠনশৈলী নিয়ে খেলা করা



0674CH08

## ৮.১ শিল্পকর্ম

নিম্নলিখিত চিত্রগুলি পর্যবেক্ষণ করো এবং সেগুলি হাতে আঁকার চেষ্টা করো।

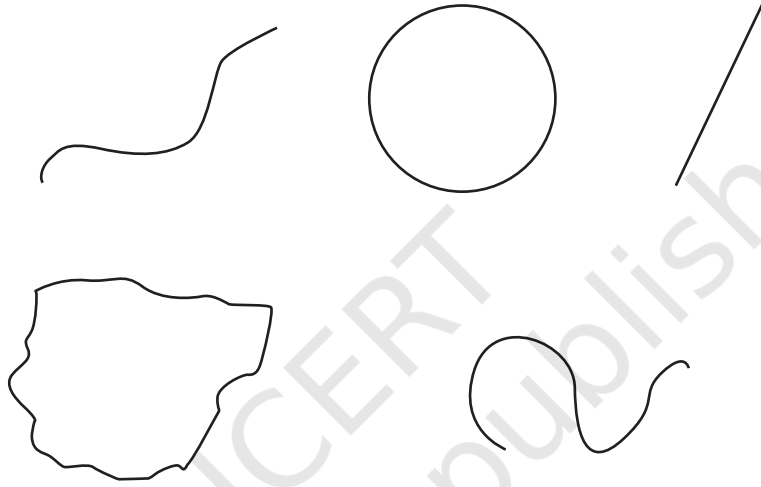


চিত্র. ৮.১

এখন, একটি রুলার (স্কেল) এবং একটি কম্পাস (বৃত্তচাপ আঁকার যন্ত্র) হাতে নাও।। এসো আমরা এই সরঞ্জামগুলি দিয়ে এই চিত্রগুলি আঁকতে পারি কিনা এবং একটি কম্পাসের সাথে পরিচিত হতে পারি কিনা তা অন্বেষণ করি।

একটি কম্পাস যেভাবে তৈরি করা হয়েছে তা লক্ষ্য করো। কম্পাস দিয়ে কী আঁকা যায়? খুঁজে বের করো!

তুমি কি জানো বক্ররেখা কি? এগুলি এমন যেকোনও আকার যা একটি পেন্সিল দিয়ে কাগজে আঁকা যায় এবং নীচে প্রদর্শিত হিসাবে সরল রেখা, বৃত্ত এবং অন্যান্য চিত্রগুলি অন্তর্ভুক্ত থাকে:

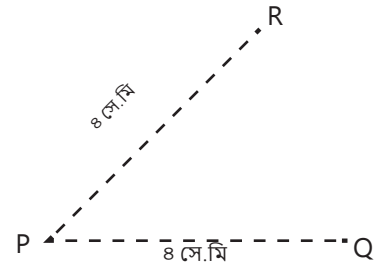


তোমার নোটবুকে একটি বিন্দু তাকে 'P' চিহ্নিত করো। তারপরে, যতটা সম্ভব বিন্দুগুলি চিহ্নিত করো, বিভিন্ন দিকে, যা 'P' থেকে ৪ সেন্টিমিটার দূরে রয়েছে।

☀ ভেবে দেখো: যদি তুমি 'P' বিন্দু থেকে ৪ সেন্টিমিটার দূরত্বের সমস্ত বিন্দু চিহ্নিত করো, তাহলে সেগুলো দেখতে কেমন হবে?

এটি আঁকার চেষ্টা করো এবং সঠিক কিনা তা যাচাই করো বক্ররেখার উপর কিছু বিন্দু নাও এবং পরীক্ষা করো যে তাদের দূরত্ব P থেকে সত্যিই ৪ সেমি কি না। তুমি যদি ইতিমধ্যে এটি না করে থাকো তবে অন্বেষণ করো এবং দেখো যে এই উদ্দেশ্যে কোনও কম্পাস ব্যবহার করা যেতে পারে কিনা।

তুমি কম্পাস ব্যবহার করে 'P' থেকে ৪ সেন্টিমিটার দূরত্বের কয়েকটি বিন্দু চিহ্নিত করে শুরু করতে পারো। এটা কিভাবে করা যায়?



তোমাকে রুলারের (স্কেলের) বিপরীতে কম্পাসটি এমনভাবে খুলতে হবে (চিত্র ৮.২ দেখো) যাতে কম্পাসের অগ্রভাগ এবং পেন্সিলের মধ্যে দূরত্ব ৪ সেমি হয়।

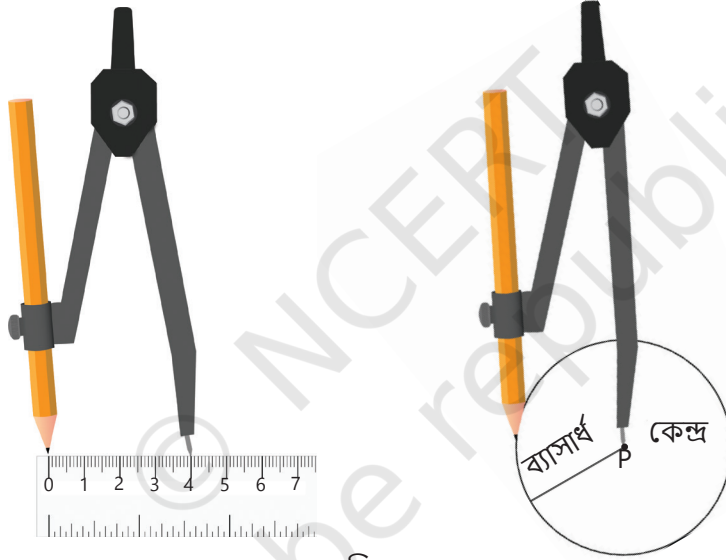
☀ এখন, সম্পূর্ণ বক্ররেখাটি আঁকার চেষ্টা করো।

সংকেত : কম্পাসের বিন্দুটি স্থির রাখো, এবং কেবল পেন্সিলটি সরিয়ে রাখো।

এই বক্ররেখার আকৃতি কী? এটি একটি বৃত্ত!

বৃত্তের উপর একটি বিন্দু নাও। P থেকে এর দূরত্ব কত হবে—যা ৪ সেমির সমান, ৪ সেমি কম বা ৪ সেন্টিমিটারের চেয়ে বেশি? একইভাবে, বৃত্তের অন্য বিন্দু এবং P এর মধ্যে দূরত্ব কত হবে?

চিত্রে দেখানো হয়েছে, বিন্দু P কে বলা হয় বৃত্তের কেন্দ্র এবং বৃত্তের যে কোনও বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্বকে বৃত্তের ব্যাসার্ধ বলা হয়।



চিত্র. ৮.২

একটি কম্পাসের ব্যবহার অন্বেষণ করার পরে, এগিয়ে যাও এবং এখন চিত্র. ৮.১. চিত্রগুলি পুনরায় আঁকার চেষ্টা করো।

তুমি কি চিত্রগুলোকে সেখানে দেখানো চিত্রগুলোর মতো সুন্দর করতে পেরেছো? তুমি চাইলে আবার চেষ্টা করো!

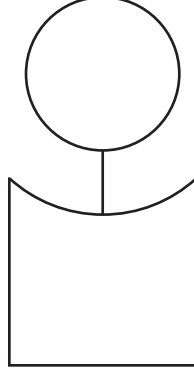
এছাড়া, এই যন্ত্রের ব্যবহার কি নির্মাণকার্যকে সহজ করে তুলেছে?

এখন নিম্নলিখিত চিত্রগুলি আঁকার চেষ্টা করো।

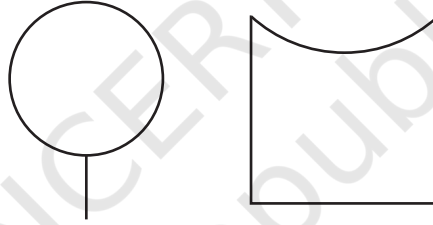
## ☀ তৈরি করো

### ১. একজন ব্যক্তি

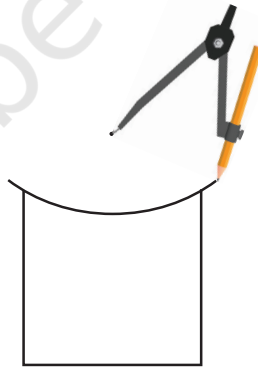
তুমি কীভাবে এটি আঁকবে?



এই চিত্রের দুটি উপাদান রয়েছে।



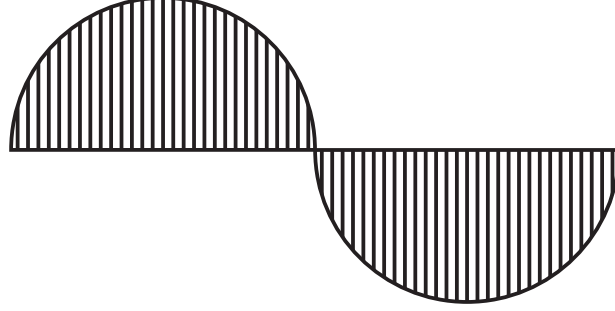
তুমি হয়তো প্রথম অংশটি আঁকার একটি উপায় বের করেছো। দ্বিতীয় অংশটি আঁকার জন্য এটি দেখো।



এখানে সমস্যাটি হল এই বক্ররেখাটি আঁকার জন্য কম্পাসের অগ্রভাগ কোথায় স্থাপন করতে হবে এবং ব্যাসার্ধটি কত নিতে হবে তা খুঁজে বের করা। তুমি কম্পাসে একটি ব্যাসার্ধ ঠিক করে কম্পাসের অগ্রভাগ বিভিন্ন স্থানে স্থাপন করে দেখতে পারো কোন বিন্দুটি দিয়ে বক্ররেখাটি পাওয়ার জন্য কাজ করে। অগ্রভাগ কোথায় রাখতে হবে তার জন্য তোমার অনুমান

ব্যবহার করো।

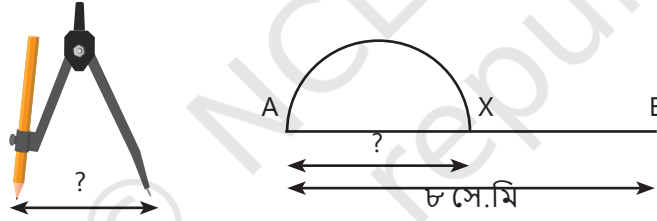
## ২. তরঙ্গায়িত ডেউ এটি তৈরি করো।



যেহেতু কেন্দ্রীয় রেখাটির দৈর্ঘ্য নির্দিষ্ট করা নেই, তাই আমরা এটি যে কোনও দৈর্ঘ্যের মাপ নিতে পারি।

ধরা যাক AB হল কেন্দ্রীয় রেখা, যার দৈর্ঘ্য ৮ সেমি। আমরা এটিকে  $AB = ৮$  সেমি হিসাবে লিখি।

এখানে, প্রথম তরঙ্গটি অর্ধবৃত্ত হিসাবে আঁকা হয়।



### ☀ এটি সমাধান করো

- এই অর্ধবৃত্তটি পাওয়ার জন্য কম্পাসে কত ব্যাসার্ধ নিতে হবে? AX -এর দৈর্ঘ্য কত হওয়া উচিত?
- একটি ভিন্ন দৈর্ঘ্যের একটি কেন্দ্রীয় রেখা নাও এবং এটিতে তরঙ্গ আঁকার চেষ্টা করো।
- চিত্রটি পুনরায় তৈরি করার চেষ্টা করো যেখানে তরঙ্গগুলি অর্ধবৃত্তের চেয়ে ছোটো (যেমন চিত্র 'একজন ব্যক্তি'-এর গলায় দেখা যাচ্ছে)। এখানে সমস্যাটি হল উভয় তরঙ্গকে একই রকম করা। এটি কঠিন হতে পারে!



### ৩. চোখ

তুমি কীভাবে কম্পাস দিয়ে এই চোখগুলি আঁকবে?

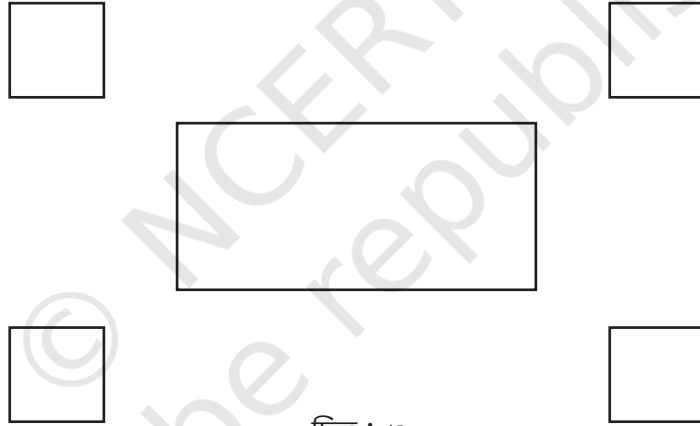


সংকেতের জন্য, অধ্যায়ের শেষ অংশে যাও।

☀️ একটি রুলার(স্কেল)ও একটি কম্পাস দিয়ে তোমার পছন্দমতো অন্যান্য শিল্পকর্ম তৈরি করো।

## - ৮.২ বর্গক্ষেত্র এবং আয়তক্ষেত্র

এখন, এসো আমরা কিছু মৌলিক চিত্রের দিকে তাকাই যার সীমানায় সরলরেখা রয়েছে।



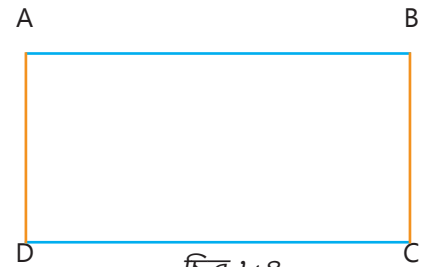
চিত্র. ৮.৩

এই গুলো কী আকার? হ্যাঁ, এগুলি আমাদের পরিচিত চিত্র বর্গক্ষেত্র এবং আয়তক্ষেত্র। তবে কী তাদের বর্গক্ষেত্র এবং আয়তক্ষেত্র বানায়?

এই আয়তক্ষেত্র ABCD বিবেচনা করো।

A, B, C, এবং D বিন্দু হল আয়তক্ষেত্রের কোণ।  
AB, BC, CD এবং DA রেখা হল আয়তক্ষেত্রের বাহুগুলো। এর কোণগুলি হল  $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$  এবং  $\angle D$ ।

নীল বাহু AB এবং CD-কে **বিপরীত বাহু** বলা হয়, যেমন তারা একে অপরের বিপরীতে অবস্থিত। একইভাবে, AD এবং BC হলো বিপরীত বাহুর অন্য জোড়া।



চিত্র. ৮.৪

মনে রাখবে, একটি আয়তক্ষেত্রে:

R ১) বিপরীত বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য সমান, এবং

R ২) সব কোণ  $৯০^\circ$ ।

আয়তক্ষেত্রগুলির মতো, একটি বর্গক্ষেত্রের জন্যও কোণ এবং বাহুগুলি একই পদ্ধতিতে সংজ্ঞায়িত করা হয়।

একটি বর্গক্ষেত্রের নিম্নলিখিত দুটি বৈশিষ্ট্য পূরণ করে:

S ১) সব বাহুই সমান, এবং

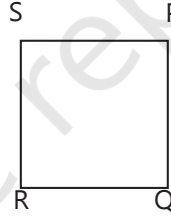
S ২) সব কোণ  $৯০^\circ$ ।

চিত্র ৮.৪-এ আয়তক্ষেত্রটি দেখো এবং এটির নাম দেওয়া হয়েছে: ABCD। এই আয়তক্ষেত্রটিকে অন্যান্য উপায়েও নামকরণ করা যেতে পারে - BCDA, CDAB, DABC, ADCB, DCBA, CBAD এবং BADC। তাহলে, একটি আয়তক্ষেত্র কি এর কোণগুলোর নাম যেকোনোভাবে সাজিয়ে নামকরণ করা যায়? না! যেমন এটাকে ABCD বা ACBD বলা যাবে না। তুমি কি দেখতে পাচ্ছো কোন নামগুলি বৈধ এবং কোন নামগুলি নয়?

একটি বৈধ নামে, কোণগুলি যে কোনও কোণ থেকে শুরু করে আয়তক্ষেত্রের চারপাশে ক্রমানুসারে সাজানো থাকে এবং যেকোনো একটি কোণ থেকে শুরু করা হয়।

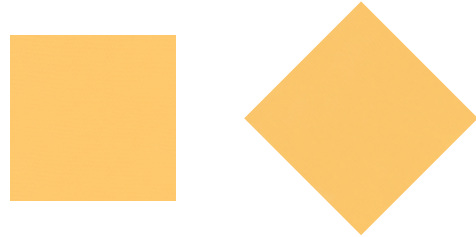
☀️ নিচের কোনটি এই বর্গক্ষেত্রের নাম নয়?

১. PQSR
২. SPQR
৩. RSPQ
৪. QRSP



### ঘূর্ণিত বর্গক্ষেত্র এবং আয়তক্ষেত্র

এখানে একটি বর্গাকার কাগজের টুকরো রয়েছে যার সমস্ত বাহুর দৈর্ঘ্য সমান এবং সমস্ত কোণ  $৯০^\circ$ -এর সমান। চিত্রে যেমন দেখানো হয়েছে সেভাবে এটি ঘোরানো হয়েছে। এটি কি এখনও একটি বর্গক্ষেত্র?



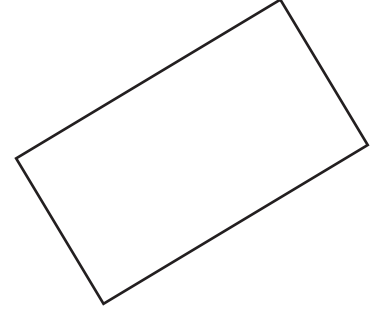
এসো আমরা পরীক্ষা করে দেখি যে ঘূর্ণিত কাগজটি এখনও একটি বর্গক্ষেত্রের বৈশিষ্ট্যগুলিকে পূরণ করে কিনা।

- সব বাহু কি এখনও সমান? হ্যাঁ।
- সব কোণ কি এখনও  $৯০^\circ$ ? হ্যাঁ।

একটি বর্গক্ষেত্র ঘূর্ণায়মান হলেও তার দৈর্ঘ্য এবং কোণ পরিবর্তন হয় না।

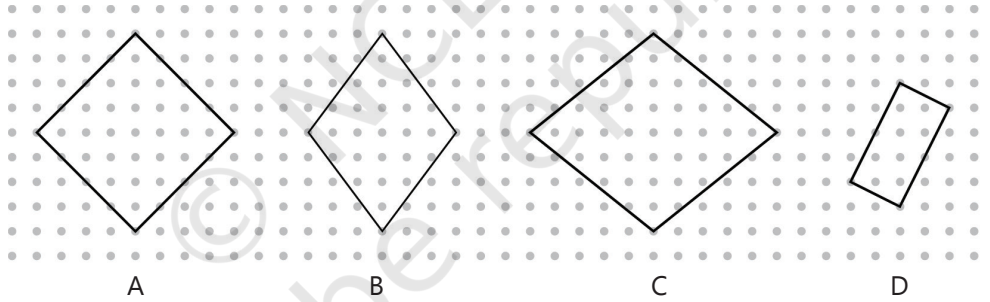
অতএব, এই ঘূর্ণিত চিত্রটি একটি বর্গক্ষেত্রের বৈশিষ্ট্য উভয়কেই বজায় রাখে এবং তাই, এটি একটি বর্গক্ষেত্র।

একইভাবে, একই যুক্তি দ্বারা, একটি ঘূর্ণায়মান আয়তক্ষেত্র এখনও একটি আয়তক্ষেত্র থাকে।



### ☀ এটি সমাধান করো

- একটা ডট কাগজে আয়তক্ষেত্র এবং চারটি বর্গক্ষেত্রের বিন্যাসটি আঁকো (চিত্র. ৮.৩-এ দেখানো হয়েছে)।  
আয়তক্ষেত্রের চারপাশে চারটি বর্গক্ষেত্র প্রতিসমভাবে স্থাপন করার জন্য তুমি এই চিত্রটি পুনরায় তৈরি করতে কী করেছো? তোমার সহপাঠীদের সাথে আলোচনা করো।
- এই সংগ্রহে কোনও বর্গক্ষেত্র আছে কিনা তা সনাক্ত করো। প্রয়োজনে পরিমাপ ব্যবহার করো।



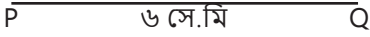
☀ **চিন্তা করো:** উপরের চিত্রে কোনো পরিমাপক যন্ত্র ব্যবহার না করে বাহুগুলো সমান কিনা এবং কোণগুলো সমকোণ কিনা তা যুক্তি দিয়ে বের করা সম্ভব কি? আমরা কি শুধুমাত্র ডট গ্রিডে কোণাগুলোর অবস্থান দেখে আমরা এটি বুঝতে পারি?

- ডট গ্রিডের উপর কমপক্ষে ৩টি ঘূর্ণিত বর্গক্ষেত্র এবং আয়তক্ষেত্রগুলি আঁকো। তাদের এমনভাবে আঁকো যাতে তাদের কোণগুলি বিন্দুতে থাকে। তোমার আঁকা বর্গক্ষেত্র এবং আয়তক্ষেত্রগুলি তাদের নিজ নিজ বৈশিষ্ট্যগুলি পূরণ করে কিনা তা যাচাই করো।

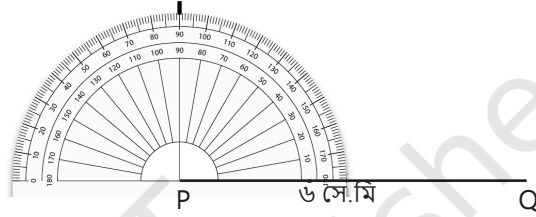
## - ৮.৩ বর্গক্ষেত্র এবং আয়তক্ষেত্র তৈরি করা

এখন, এসো আমরা বর্গক্ষেত্র এবং আয়তক্ষেত্রগুলি তৈরি করি। তুমি কীভাবে ৬ সেন্টিমিটার বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র তৈরি করবে? সহায়তার জন্য, তুমি নিম্নলিখিত চিত্রগুলি দেখতে পারো। ৬ সেন্টিমিটার বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র PQRS তৈরি করা হল।

ধাপ ১

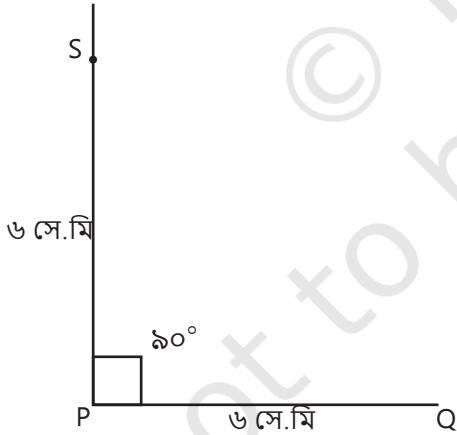


ধাপ ২



PQ এর উপর P বিন্দু দিয়ে লম্ব আঁকতে একটি বিন্দু চিহ্নিত করো।

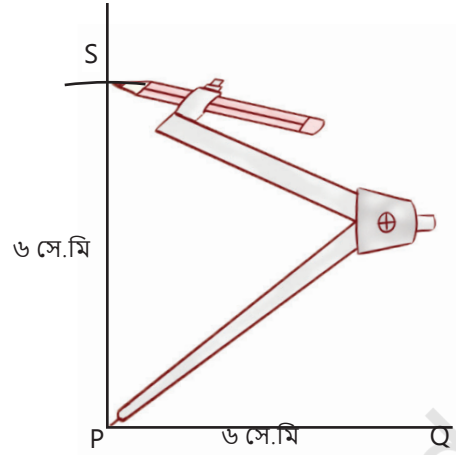
ধাপ ৩  
পদ্ধতি ১



রুলার (স্কেল) ব্যবহার করে লম্বের উপর S বিন্দুটি এমনভাবে চিহ্নিত করো যাতে PS = ৬ সেমি হয়।

পদ্ধতি ২

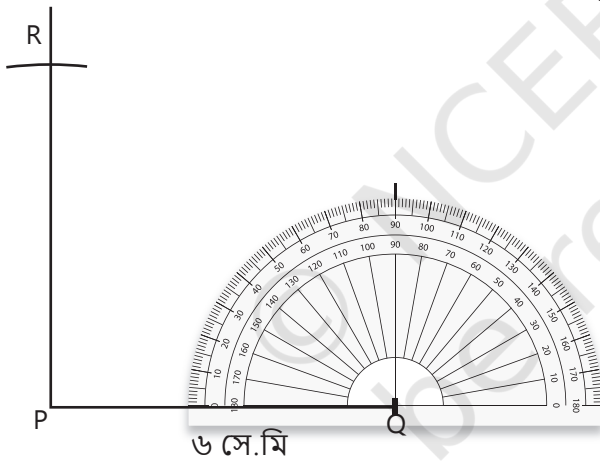
এটি একটি কম্পাস ব্যবহার করেও করা যেতে পারে।



তুমি কি বুঝতে পারছো কেন PS ৬ সেমি দীর্ঘ হওয়া উচিত?

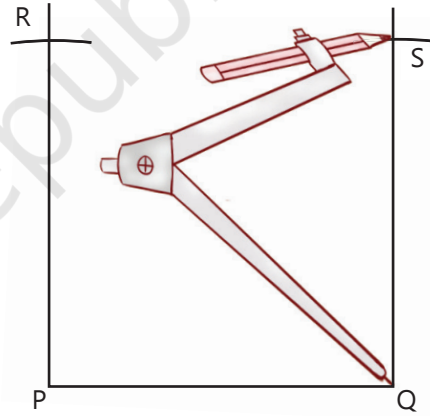
### ধাপ ৪

রেখাংশ PQ-এর উপর Q বিন্দু দিয়ে একটি লম্ব আঁকো।

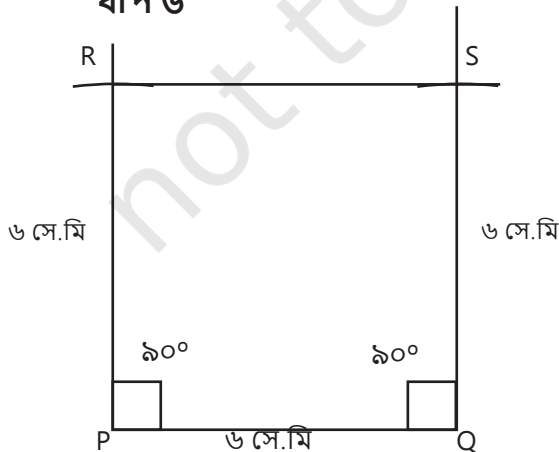


### ধাপ ৫

আমরা যদি কম্পাস ব্যবহার করতাম, তা হলে এটা ব্যবহার করে পরবর্তী বিন্দুটি সহজেই চিহ্নিত করা যেত!



### ধাপ ৬



RS-এর পাশের দৈর্ঘ্য কত এবং  $\angle R$  এবং  $\angle S$  এর পরিমাপ কত?

## ☀ তৈরি করো

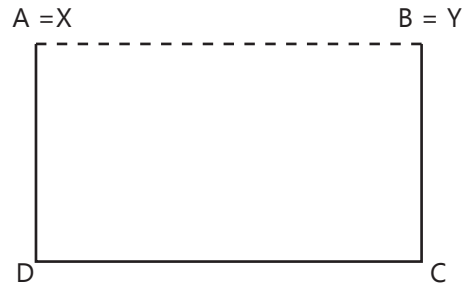
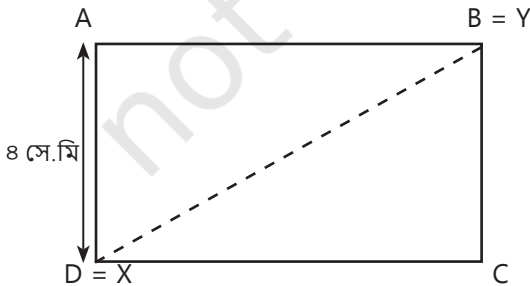
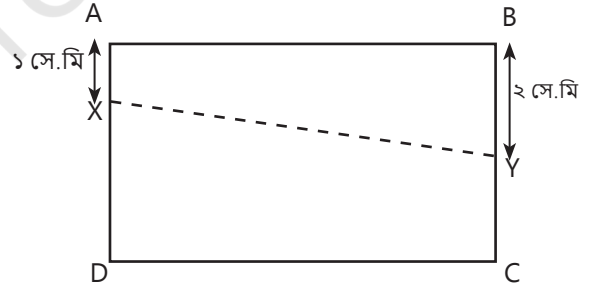
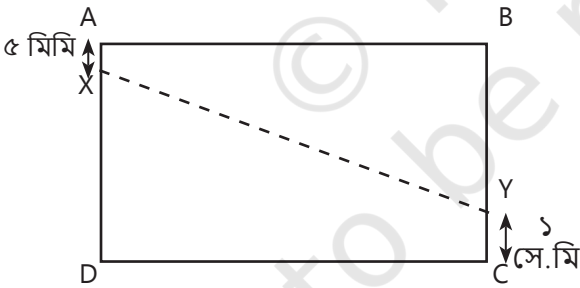
- একটি আয়তক্ষেত্র আঁকো যার বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সেমি এবং ৬ সেমি। অঙ্কনের পরে, এটি কি উভয় আয়তক্ষেত্রের বৈশিষ্ট্যকে পূরণ করে কিনা তা পরীক্ষা করে দেখো।
- একটি আয়তক্ষেত্র আঁকো যার বাহুর দৈর্ঘ্য ২ সেমি এবং ১০ সেমি। অঙ্কনের পরে, এটি উভয় আয়তক্ষেত্রের বৈশিষ্ট্যকে পূরণ করে কিনা তা পরীক্ষা করে দেখো।
- একটি ৪টি বাহুবিশিষ্ট চিত্র অঙ্কন করা কি সম্ভব, যার মধ্যে-
  - সমস্ত কোণ সমান  $৯০^\circ$  হবে, কিন্তু
  - বিপরীত বাহুগুলো কি সমান হবে না?



## - ৮.৪ আয়তক্ষেত্রগুলির একটি অন্বেষণ

AB= ৭ সেমি এবং BC= ৪ সেমি. বাহুবিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্র তৈরি করো

কল্পনা করো X এমন একটি বিন্দু যা AD বাহুর যে কোনও জায়গায় সরানো যেতে পারে। একইভাবে, কল্পনা করো Y এমন একটি বিন্দু যা BC বাহুর যে কোনও জায়গায় সরানো যেতে পারে। মনে রেখো যে, X বিন্দু A বা D-তেও স্থাপন করা যেতে পারে। একইভাবে, Y বিন্দু B বা C -তেও স্থাপন করা যেতে পারে।



☀️ X এবং Y বিন্দু তাদের নিকটতম অবস্থানে কোথায় থাকবে? কখন সবচেয়ে দূরে থাকবে বলে তোমার মনে হয়? তোমার অন্তর্দৃষ্টি কী বলে? তোমার সহপাঠীদের সাথে আলোচনা করো।



এখন, X এবং Y বিন্দুগুলি পাশে রেখে তোমার অনুমানগুলি যাচাই করে দেখো এবং সেই বিন্দুগুলি কতটা কাছাকাছি বা দূরে রয়েছে তা পরিমাপ করো।

XY রেখার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে X এবং Y এর মধ্যে দূরত্ব পাওয়া যায়।

X এবং Y বিন্দুর মধ্যে সর্বনিম্ন দূরত্ব AB-এর দৈর্ঘ্যের সাথে কিভাবে তুলনা করা হয়?

X এবং Y-এর অবস্থানগুলি পরিবর্তন করে দেখো যেখানে তারা তাদের নিকটতম বা দূরবর্তী অবস্থানে রয়েছে কিনা। তুমি আয়তক্ষেত্রের একাধিক অনুলিপি তৈরি করতে পারো এবং X এবং Y এর বিভিন্ন অবস্থান পরীক্ষা করে দেখতে পারো।

X এবং Y-এর বিভিন্ন অবস্থানের জন্য তুমি কীভাবে XY-এর দৈর্ঘ্যের হিসাব রাখবে?

এটি করার একটি উপায় এখানে দেওয়া হল। ধরো, এখানে X এবং Y-এর কিছু অবস্থান রয়েছে যা তুমি বিবেচনা করেছো:

- যখন X, A থেকে ৫ মিমি দূরে এবং Y, B থেকে ৩ সেমি দূরে থাকে, তখন  
XY = \_\_\_ সেমি \_\_\_ মিমি
- যখন X, A থেকে ১ সেমি দূরে এবং Y, B থেকে ১ সেমি দূরে থাকে, তখন  
XY = \_\_\_ সেমি \_\_\_ মিমি
- যখন X, A থেকে ২ সেমি দূরে এবং Y, B থেকে ৪ সেমি দূরে থাকে, তখন  
XY = \_\_\_ সেমি \_\_\_ মিমি ইত্যাদি।

☀️ এটিকে সংক্ষিপ্তভাবে লেখার কোনো উপায় আছে কি? সমস্ত বাক্যে, কেবল X, Y-এর অবস্থান, এবং XY-এর দৈর্ঘ্য পরিবর্তিত হয়। তাই আমরা এটিকে এভাবে লিখতে পারি:

A থেকে X এর দূরত্ব	B থেকে Y এর দূরত্ব	XY এর দৈর্ঘ্য

☀️ তুমি কি পরীক্ষা করে দেখেছো যে X এবং Y যথাক্রমে A এবং B-এর থেকে একই দূরত্বে স্থাপন করা হয় তখন XY দৈর্ঘ্যের কী হয়? উদাহরণস্বরূপ, এই ধরনের ক্ষেত্রে:

X এর দূরত্ব A থেকে	Y এর দূরত্ব B থেকে	XY এর দৈর্ঘ্য
৫ মিমি	৫ মিমি	
১ সে.মি	১ সে.মি	
১ সেমি ৫ মিমি	১ সেমি ৫ মিমি	

ইত্যাদি।

☀️ এই প্রতিটি ক্ষেত্রে, পর্যবেক্ষণ করো

১. কিভাবে XY-এর দৈর্ঘ্য AB-এর সাথে তুলনা করে এবং
২. চতুর্ভুজ ABYX-এর আকৃতি।

☀️ X এবং Y-এর মধ্যে সবচেয়ে দূরবর্তী দূরত্বটি AC-র দৈর্ঘ্যের সাথে কীভাবে তুলনা করে? BD?

☀️ তৈরি করা

**আয়তক্ষেত্রকে ভাঙা**

একটি আয়তক্ষেত্র তৈরি করো যা চিত্রে ৩টি অভিন্ন বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত করা যেতে পারে।



**সমাধান**

যদি এটি কঠিন বলে মনে হয় তবে এসো আমরা সমস্যাটি সহজ করি।

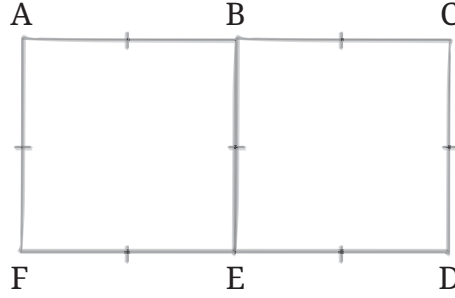
☀️ অন্বেষণ করি

একটি আয়তক্ষেত্র তৈরি করা যেতে পারে যা দুটি অভিন্ন বর্গক্ষেত্রকে বিভক্ত করা যায়? তুমি কি এটি করার চেষ্টা করতে পারো?

প্রথমে পরিকল্পনা করা এবং তারপর তৈরি করা হবে বুদ্ধিমানের কাজ। কিন্তু আমরা কীভাবে পরিকল্পনা করবো?

একটি উপায় হল সম্পূর্ণ চিত্রটি কল্পনা করা এবং এর একটি প্রাথমিক চিত্র

অঙ্কন করা।



এই ছবি থেকে আমরা কী অনুমান করতে পারি?

তুমি কি সমান দিকগুলি চিহ্নিত করতে পারো?

যেহেতু, দুটি বর্গক্ষেত্র অভিন্ন,

$$AB = BC \text{ এবং } FE = ED$$

যেহেতু ABEF এবং BCDE হল বর্গক্ষেত্র, তাই প্রতিটির সমস্ত দিক বর্গক্ষেত্রের সমান। লেখা হয়েছে এভাবে-

$$AF = AB = BF = FE$$

$$BE = BC = CD = ED$$

সুতরাং, সব ছোট রেখাগুলি সমান!

সমান বাহুগুলোকে চিহ্নিত করার জন্য একটি প্রচলিত পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়। এটি রেখার উপর একটি '।' চিহ্ন দিয়ে করা হয়। প্রাথমিক চিত্রটি দেখো। এই বিশ্লেষণ ব্যবহার করে, তুমি এটি নির্মাণ করার চেষ্টা করতে পারো? মনে রেখো, যা জিজ্ঞাসা করা হয়েছিল তা হল একটি আয়তক্ষেত্র যা দুটি অভিন্ন বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত করা যেতে পারে এবং কোনও পরিমাপ আরোপ করা হয়নি।

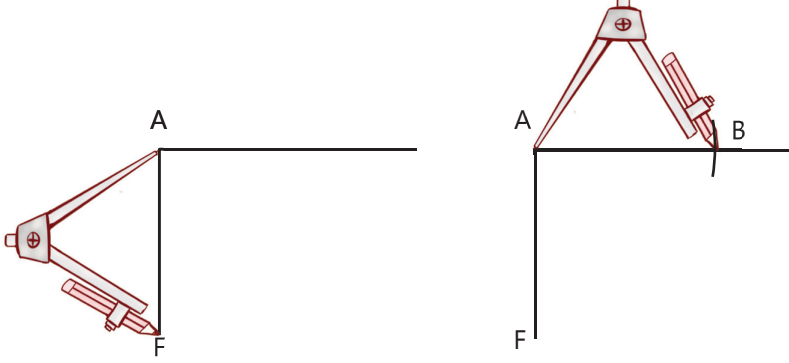
আয়তক্ষেত্র ACDF আঁকতে, AF-এর যে কোনও দৈর্ঘ্য নির্ধারণ করা যেতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, যদি আমরা  $AF = 8$  সেমি ধরি, তাহলে AC-এর দৈর্ঘ্য কত হওয়া উচিত?

☀️ অন্বেষণ করি: আয়তক্ষেত্রটি কি এখন সম্পূর্ণ করা যায়?

প্রকৃতপক্ষে, AF আঁকা যেতে পারে রুলার(স্কেল) ব্যবহার না করেও। তারপরে আমরা AF-এর উপর লম্বভাবে ( $90^\circ$  কোণে) একটি রেখা আঁকতে পারি যা যা, অন্য বাহুটি আঁকার জন্য যথেষ্ট দীর্ঘ হবে। যেহেতু  $AB = AF$ , তাই

আমাদের AF-এর দৈর্ঘ্য স্থানান্তর করে B বিন্দু নির্ধারণ করতে হবে। আমরা রুলার(স্কেল) ছাড়া কীভাবে ব্যবহার করবো?

লক্ষ্য করো ,কম্পাস ব্যবহার করে AF-এর দৈর্ঘ্য কীভাবে পরিমাপ করা হয়?



এটি ব্যবহার করে B এবং C বিন্দুগুলি চিহ্নিত করো এবং আয়তক্ষেত্রটি সম্পূর্ণ করো।

☀ এই ধারণার সাথে, একটি আয়তক্ষেত্র তৈরি করার চেষ্টা করো যা তিনটি অভিন্ন বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত করা যায়।

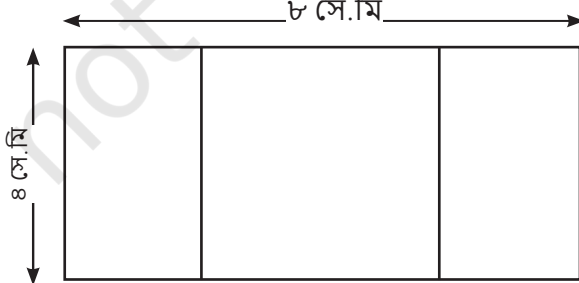
☀ একটি আয়তক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য উল্লেখ করো যা বিভক্ত করা যায় না -

- দুটি অভিন্ন বর্গক্ষেত্র;
- তিনটি অভিন্ন বর্গক্ষেত্র।

☀ তৈরি করো

১. একটি আয়তক্ষেত্রের মধ্যে একটি বর্গক্ষেত্র

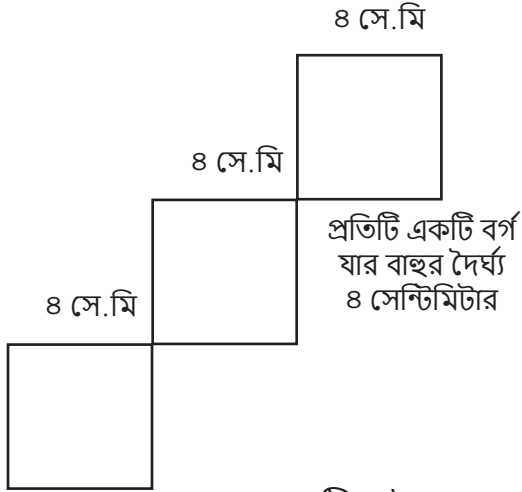
৮ সেমি এবং ৪ সেমি বাহুবিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্র তৈরি করো। চিত্রের মতো, আয়তক্ষেত্রের ভিতরে কীভাবে একটি বর্গক্ষেত্র তৈরি করবে, যাতে বর্গক্ষেত্রের কেন্দ্র আয়তক্ষেত্রের কেন্দ্রের মতো একই হয়?



ইঙ্গিত: একটি প্রাথমিক চিত্র আঁকো। বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে?

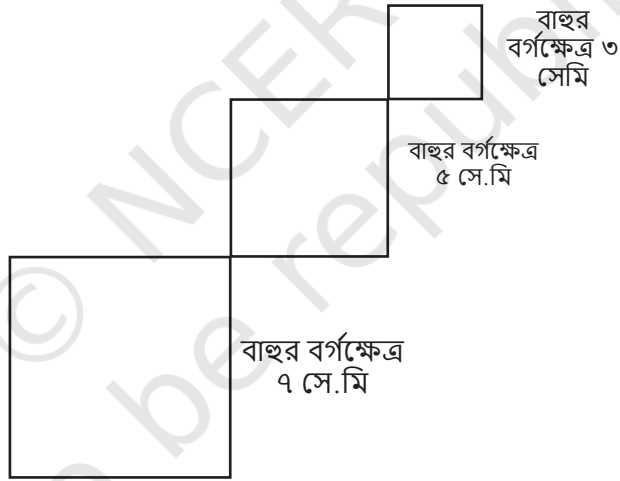
বর্গক্ষেত্রের কোণ এবং বাইরের আয়তক্ষেত্রের মধ্যে দূরত্ব কত হবে?

## ২. পতনশীল বর্গক্ষেত্র



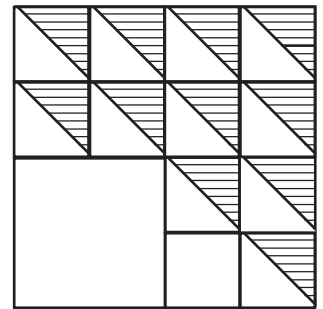
বর্গক্ষেত্রগুলি যেভাবে  
দেখানো হয়েছে সেভাবে  
সারিবদ্ধ করা হয়েছে তা  
নিশ্চিত করো।

এখন, এটি চেষ্টা করো।

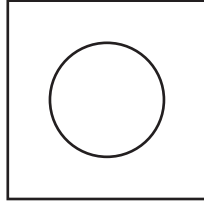


## ৩. ছায়াঙ্কন

এটি তৈরি করো। তোমার পছন্দ মতো পরিমাপ  
নির্বাচন করো। মনে রাখবে যে বৃহত্তর ৪-বাহুবিশিষ্ট  
চিত্রটি একটি বর্গক্ষেত্র এবং ছোটগুলিও তাই।



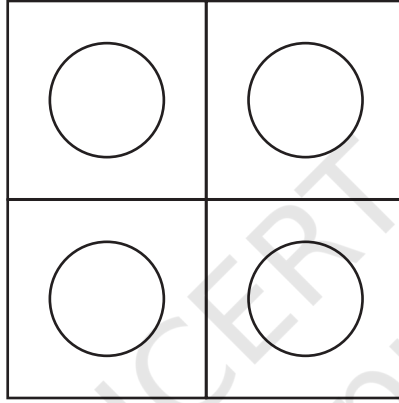
৪. একটি গর্তযুক্ত বর্গক্ষেত্র



লক্ষ্য করো যে বৃত্তাকার গর্তটি বর্গক্ষেত্রের কেন্দ্রের সমান।

সংকেত: বৃত্তের কেন্দ্রটি কোথায় হওয়া উচিত তা ভেবে দেখো।

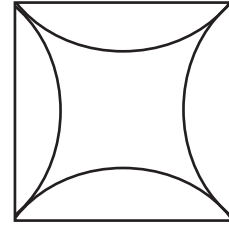
৫. আরও গর্তযুক্ত বর্গক্ষেত্র



৬. বক্ররেখা সহ বর্গক্ষেত্র

এটি ৮ সেন্টিমিটার পার্শ্বদৈর্ঘ্যের একটি বর্গক্ষেত্র।

ইঙ্গিত: ভেবে দেখো কম্পাসের অগ্রভাগটি কোথায় স্থাপন করা যেতে পারে যাতে চারটি চাপই প্রতিটি পাশে সমানভাবে উঁচু হয়। এটি চেষ্টা করে দেখো!



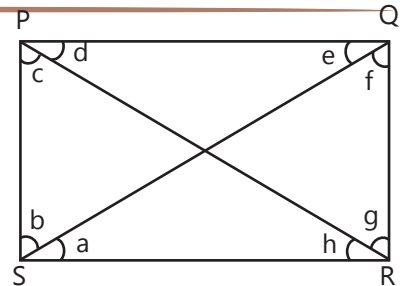
এটি চেষ্টা করো

- ৮.৫ আয়তক্ষেত্র এবং বর্গক্ষেত্রের কর্ণ অন্বেষণ

একটি আয়তক্ষেত্র PQRS বিবেচনা করো। PR এবং QS যোগ করো।

এই দুটি রেখাকে আয়তক্ষেত্রের কর্ণ বলা হয়।

কর্ণগুলির দৈর্ঘ্যের তুলনা করো। আগে উত্তরটা অনুমান করো। তারপর প্রদত্ত বিন্দুগুলি চিহ্নিত



করে একটি আয়তক্ষেত্র আঁকো এবং কর্ণগুলোর দৈর্ঘ্য মাপো।

আয়তক্ষেত্র PQRS, P এবং R- এর সমকোণগুলিকে বিপরীত কোণ হিসাবে উল্লেখ করা হয়। বিপরীত কোণের অন্য জোড়া হল Q এবং S-এর সমকোণ।

লক্ষ্য করো যে একটি কর্ণ বিপরীত কোণগুলির প্রতিটি জোড়াকে দুটি ছোটো কোণে বিভক্ত করে। চিত্রে, কর্ণ PR কোণ R-কে দুটি ছোটো কোণে বিভক্ত করে যাকে আমরা কেবল g এবং h বলি। একইভাবে, কর্ণটি কোণ P কে c এবং d তে বিভক্ত করেছে। g এবং h কি সমান? c এবং d কি সমান?

প্রথমে উত্তরগুলির পূর্বাভাস দাও এবং তারপরে কোণগুলি পরিমাপ করো। তুমি কী পর্যবেক্ষণ করলে? সমান কোণের জোড়াগুলি চিহ্নিত করো।

### ☀ অন্বেষণ করো

আয়তক্ষেত্রটি কীভাবে তৈরি করা উচিত যাতে কর্ণ বিপরীত কোণগুলিকে সমান ভাগে বিভক্ত করে?

তুমি কিভাবে তোমার পর্যবেক্ষণগুলি নথিভুক্ত করবে? প্রথমত, যেসব পরামিতিগুলি (স্থিতিমাপ) পর্যবেক্ষণ করা দরকার সেগুলো নির্ধারণ করো। এগুলি আয়তক্ষেত্রের বাহু এবং দুটি কর্ণ দ্বারা গঠিত ৮ টি কোণ। অন্য কোনও পরিমাপ আছে যা তুমি পর্যবেক্ষণ করতে চাইবে?

বাহুগুলো	A	B	C	D	E	F	G	H

তোমার পরীক্ষায়, তুমি কি আয়তক্ষেত্রের চারটি বাহু সমান হওয়ার বিষয়টি বিবেচনা করেছিলে? অর্থাৎ, তুমি কি বর্গক্ষেত্রের বিষয়টি বিবেচনা করেছো? এই বিশেষ ক্ষেত্রে কী ঘটে তা দেখো!

☀ কোণ এবং বাহু সম্পর্কিত তুমি কী সাধারণ নিয়মগুলি পর্যবেক্ষণ করেছো? সেগুলো গঠন করে তোমার সহপাঠীদের সাথে আলোচনা করো।

তুমি কীভাবে নিশ্চিত হতে পেরো যে, তোমার পর্যবেক্ষণ করা নিয়মগুলি সর্বদা সত্য হবে?

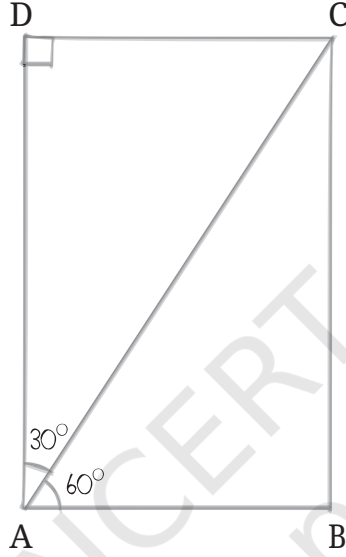


## ☀ তৈরি করো

- একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করো যার একটি কর্ণ বিপরীত কোণগুলিকে  $60^\circ$  এবং বিভক্ত করে এবং  $30^\circ$ -তে বিভক্ত করে।

সমাধান

এসো একটি প্রাথমিক চিত্র অঙ্কন করে শুরু করি।



এর অংশগুলি কোন ক্রমে আঁকা উচিত?

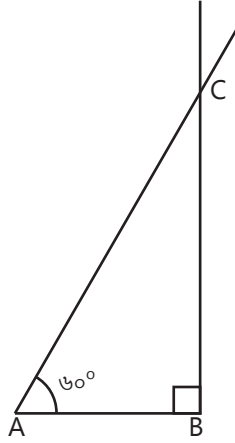
আমরা সংক্ষেপে নির্মাণের একটি সম্ভাব্য ক্রম স্কেচ করবো।

ধাপ ১



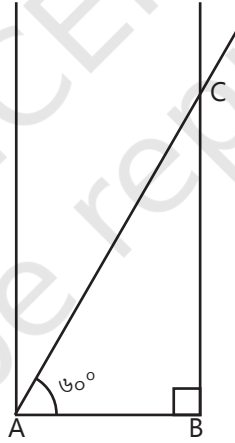
AB একটি যেকোনো দৈর্ঘ্যের রেখা আঁকা হল। পরবর্তী কোন বিন্দুটি নির্ধারণ করা যেতে পারে?

## ধাপ ২



## ধাপ ৩

আমরা জানি যে রেখাটি D-এ অবস্থিত। A বিন্দুর মাধ্যমে AB-এর লম্বরেখা আঁকো।



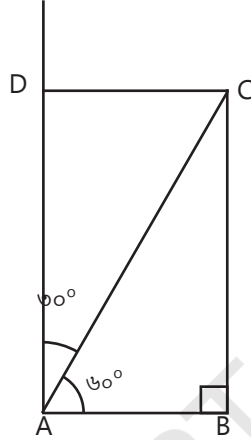
এখন  $\angle A$  দুটি কোণে বিভক্ত। একজনের পরিমাপ  $60^\circ$ । অন্য কোণটির মান কত তা মাপে দেখো।

D বিন্দুটি বের করার কমপক্ষে দুটি উপায় রয়েছে -

- একটি তথ্য ব্যবহার করা হয় যে একটি আয়তক্ষেত্রের সমস্ত কোণ সমকোণ।
- অন্যটি এই সত্যটি ব্যবহার করে যে বিপরীত দিকগুলি সমান।

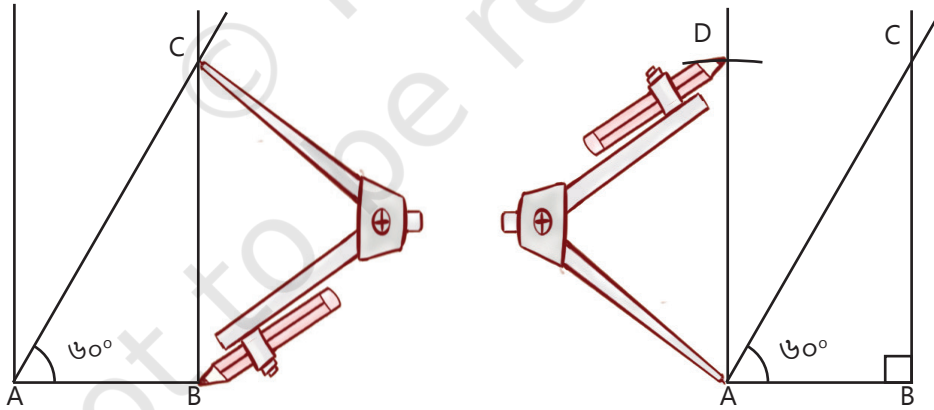
- 
- ধাপ ৪

### পদ্ধতি ১



C বিন্দুতে BC রেখার উপর লম্ব একটি রেখা আঁকো, যাতে D বিন্দুটি পাওয়া যায়।

### পদ্ধতি ২



একটি কম্পাস ব্যবহার করে, D বিন্দু এমনভাবে চিহ্নিত করো যে  $AD = BC$  প্রয়োজনীয় আয়তক্ষেত্রটি পেতে CD যোগ করো।

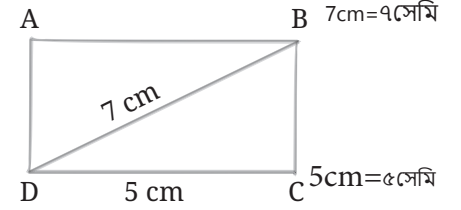
আমরা দেখেছি কিভাবে আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করতে হয় যখন তাদের বাহুগুলো দেওয়া থাকে। কিন্তু যদি একটি বাহু এবং একটি কর্ণ দেওয়া থাকে তখন আমরা কী করবো?

২. একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করো যার এর একটি বাহু ৫ সেমি এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৭ সেমি।

সমাধান

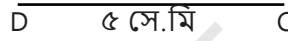
এসো আমরা একটি প্রাথমিক চিত্র আঁকি।

এসো আমরা অঙ্কনের পদক্ষেপগুলি স্থির করি।  
প্রথমে কোন রেখা টানা যায়?



ধাপ ১

৫ সেন্টিমিটার দৈর্ঘ্য পরিমাপের CD ভূমি সহজেই অঙ্কন করা যেতে পারে।



পরবর্তী?

ধাপ ২

DC রেখার উপর C বিন্দুতে একটি লম্ব আঁকো। আমরা এই রেখাটিকে "l" বলি।



এটি করা সহজ কারণ আমরা জানি যে এই রেখাটি ভূমির উপর লম্ব। "l" রেখাটির উপর B বিন্দু কোথায় হওয়া উচিত।

☀️ আমরা কীভাবে এটি খুঁজে পাবো? B বিন্দুর অবস্থান সম্পর্কে আমরা আর কি জানি?

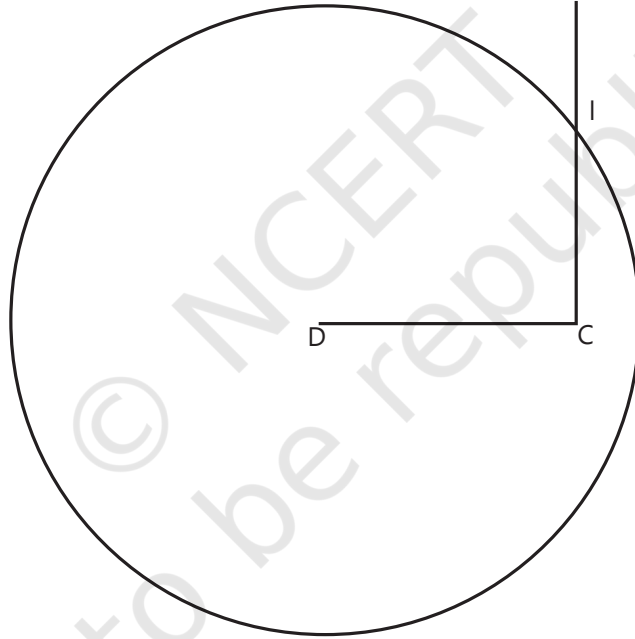
আমরা জানি যে এটি D বিন্দু থেকে ৭ সেন্টিমিটার দূরত্বে অবস্থিত।

B বিন্দুটি চিহ্নিত করার একটি উপায় হল একটি স্কেল ব্যবহার করে 'I' রেখা বরাবর সরানোর চেষ্টা করা এবং এমন একটি বিন্দু খুঁজে বের করো যা D বিন্দু থেকে ৭ সেন্টিমিটার দূরে অবস্থিত। তবে এটি বারবার চেষ্টা এবং ভুলের মাধ্যমে সম্পন্ন হয়। আরেকটি কার্যকর পদ্ধতি রয়েছে যা চেষ্টা এবং ভুল ছাড়াও করা যায়।

এর জন্য, D থেকে ৭ সেমি দূরত্বে থাকা একটি প্রয়োজনীয় বিন্দু খুঁজে বের করার পরিবর্তে, এসো আমরা D থেকে ৭ সেমি দূরত্বের সমস্ত বিন্দু পাওয়ার একটি উপায় অন্বেষণ করি।

আমরা জানি এর আকৃতি কি!

ধাপ ৩  
পদ্ধতি ১



D কেন্দ্রবিন্দু ধরে ৭ সেমি ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত অঙ্কন করো।

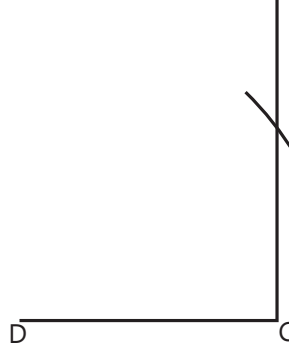
তুমি কি এখানে B বিন্দুটি চিহ্নিত করতে পারবে? মনে রাখবে যে এটি D বিন্দু থেকে ৭ সেমি দূরে এবং 'I' রেখার উপর অবস্থিত।

বৃত্ত এবং রেখাটি কোন বিন্দুতে ছেদ করে তা বিবেচনা করো। D বিন্দু থেকে এর দূরত্ব কত? প্রয়োজনে হলে চিত্র গুলো পরীক্ষা করো। তুমি কী পর্যবেক্ষণ করলে?

বৃত্তটি সরলরেখা 'I'-কে যে বিন্দুতে ছেদ করে, সেটিই হল নির্ণেয় বিন্দু B।

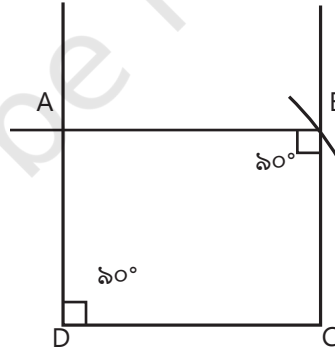
## পদ্ধতি ২

B বিন্দু চিহ্নিত করার জন্য, পুরো বৃত্তটি আঁকা কি প্রয়োজনীয় ছিল? আমরা দেখতে পাচ্ছি যে, সরলরেখা 'l' -এর কাছের শুধুমাত্র বৃত্তচাপটি প্রয়োজন। সুতরাং, তৃতীয় ধাপটি নিচের ছবিতে দেখানো উপায়েও করা যেতে পারে।



আয়তক্ষেত্রের তিনটি বিন্দু চিহ্নিত করার পরে, আমাদের কেবল এটি সম্পূর্ণ করতে হবে। মনে রাখবে যে আমরা আগের সমস্যাতেও একই রকম পরিস্থিতিতে ছিলাম। আমরা এখান থেকে আয়তক্ষেত্রটি সম্পূর্ণ করার দুটি পদ্ধতি দেখেছি। আমরা সেই পদ্ধতিগুলির মধ্যে যেকোনো একটি অনুসরণ করতে পারি।

## ধাপ ৪



যথাক্রমে D এবং B বিন্দুগামী DC এবং BC-এর উপর লম্ব অঙ্কন করো। এই রেখাগুলো যে বিন্দুতে ছেদ করে, সেটিই চতুর্থ বিন্দু A।

যাচাই করে দেখো যে, ABCD প্রকৃতপক্ষে একটি আয়তক্ষেত্র কিনা যা R<sub>১</sub> এবং R<sub>২</sub> বৈশিষ্ট্যগুলিকে পূরণ করে।

### ☀ তৈরি করো

১. একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করো যেখানে একটি কর্ণ বিপরীত কোণগুলিকে  $50^\circ$  এবং  $80^\circ$ -এ বিভক্ত করে।
২. একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করো যেখানে একটি কর্ণ বিপরীত কোণগুলিকে  $85^\circ$  এবং  $85^\circ$ -এ বিভক্ত করে। তুমি বাহুগুলির সম্পর্কে কী পর্যবেক্ষণ করলে?
৩. একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করো যার একটি বাহু ৪সেমি এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য ৮সেমি।
৪. একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করো যার একটি বাহু ৩ সেমি এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য ৭সেমি।

## ৮.৬ দুটি প্রদত্ত বিন্দু থেকে সমদূরবর্তী বিন্দুসমূহ

### ☀ তৈরি করো

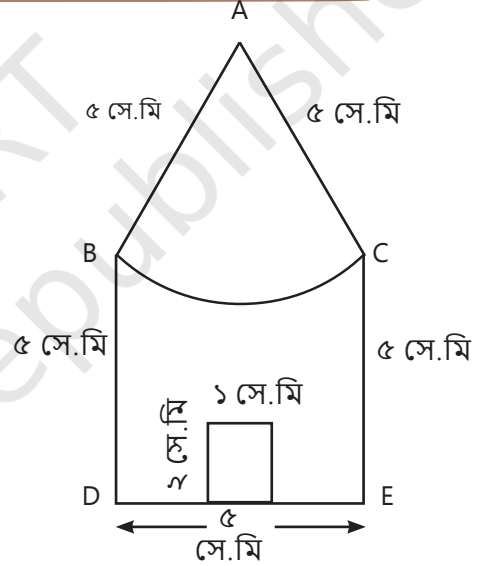
#### বাড়ি

এই চিত্রটি পুনরায় তৈরি করো।

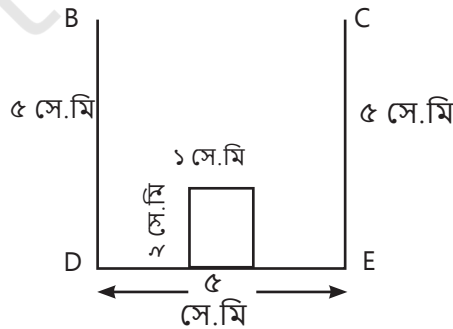
লক্ষ্য করো, ঘরের সীমানা গঠনকারী সবগুলো রেখার দৈর্ঘ্য ৫ সেন্টিমিটার।

#### সমাধান

প্রথম কাজটি হল, কোন ক্রমে রেখা এবং বক্ররেখাটি আঁকতে হবে তা সনাক্ত করা।



#### ধাপ ১



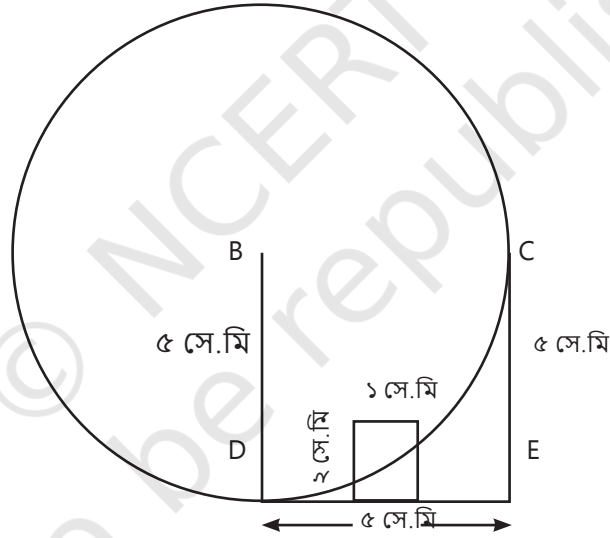
তুমি কি চিত্রটি সম্পূর্ণ করতে পারো? চেষ্টা করো!

আমাদের A বিন্দু চিহ্নিত করতে হবে, যা B এবং C বিন্দু থেকে ৫ সেমি দূরত্বে অবস্থিত। তুমি হয়তো বুঝতে পেরেছো যে, এটি স্কেল (রুলার) ব্যবহার করে করা যেতে পারে। যাইহোক, এতে অনেক চেষ্টা এবং ভুলের সম্ভাবনা থাকে। এই নির্মাণটি আরও সরল করা যেতে পারে। কিভাবে?

তুমি যদি অনুমান করে থাকো যে, এটি কম্পাস ব্যবহার করে করা যেতে পারে তবে তুমি সঠিক হবে! এগিয়ে যাও এবং অন্বেষণ করো কিভাবে চেষ্টা এবং সমস্যা ছাড়াই A বিন্দুকে চিহ্নিত করা যেতে পারে।

এই সমস্যায় বিন্দু A খোঁজার সমস্যার সঙ্গে পূর্ববর্তী বিভাগের দ্বিতীয় সমাধানকৃত উদাহরণের ধাপ ৩-এ থাকা B বিন্দু খোঁজার সমস্যার মধ্যে একটি সাদৃশ্য রয়েছে (পৃষ্ঠাটি দেখো ২০৯)।

## ধাপ ২

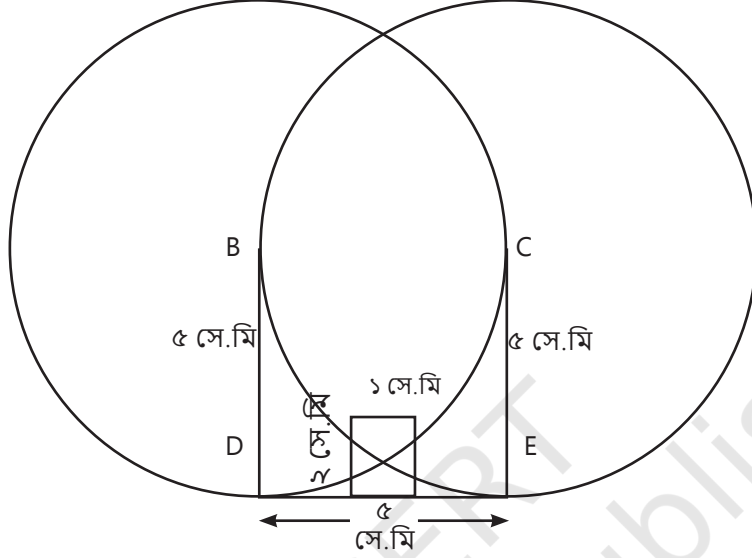


B বিন্দু থেকে ৫ সেমি দূরত্বে থাকা সমস্ত বিন্দু দিয়ে একটি বক্ররেখা আঁকো; B কেন্দ্রে ৫ সেমি ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত আঁকতে হবে। এটি কি A বিন্দুকে চিহ্নিত করতে সাহায্য করে? চিত্র তৈরি করো এবং অন্বেষণ করো।

C বিন্দু থেকে ৫ সেমি দূরত্বে থাকা বৃত্তের সঠিক বিন্দু খুঁজে বের করে A বিন্দুকে চিহ্নিত করা যেতে পারে। আবার, এটি স্কেল(রুলার) ব্যবহার করে করা যেতে পারে। কিন্তু আমরা কি এর জন্য কম্পাস ব্যবহার করতে পারি?

**ধাপ ৩**  
**পদ্ধতি ১**

কম্পাসে ৫সেন্টিমিটার ব্যাসার্ধ নাও এবং C কে কেন্দ্র করে একটি বৃত্ত আঁকো।



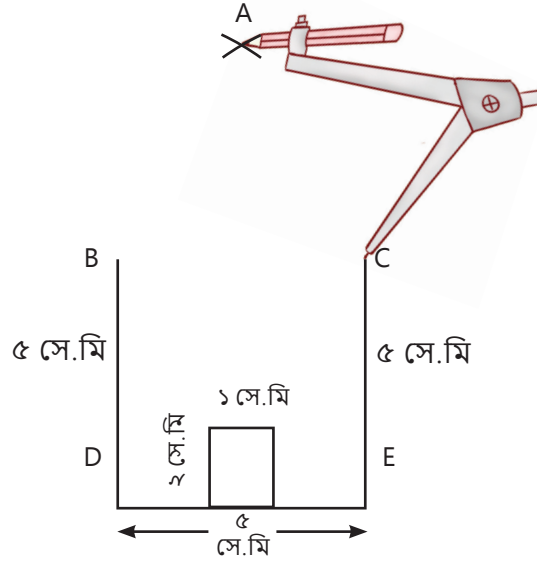
তুমি কি A বিন্দুকে চিহ্নিত করতে পেরেছো? তোমার খাতায় চিত্রটি দেখো। তুমি কী পর্যবেক্ষণ করলে? লক্ষ্য করো, যে বিন্দুতে উভয় বৃত্ত ছেদ করে। B বিন্দু থেকে এটি কত দূরে? এটি C থেকে কত দূরে? সুতরাং, এটিই A বিন্দু!

**চিন্তা করো**

A বিন্দু পাওয়ার জন্য কি দুটি সম্পূর্ণ বৃত্ত আঁকা প্রয়োজন ছিল? আমাদের শুধুমাত্র উভয় বৃত্তের কিছু অংশের প্রয়োজন ছিল।

**পদ্ধতি ২**

তাই A বিন্দু B বিন্দু এবং C থেকে ৫ সেমি ব্যাসার্ধের বৃত্তচাপ ঐঁকে পাওয়া যেতে পারতো।



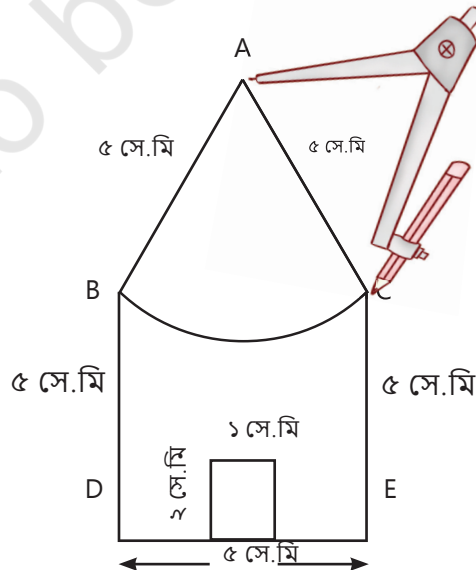
A থেকে B এবং A থেকে C-কে সরলরেখা দ্বারা যুক্ত করো।

A বিন্দু পাওয়ার পরে, অবশিষ্ট বৃত্তচাপটি তৈরি করা বাকি। আমরা এটা কিভাবে করবো?

আমরা কি এই তথ্য ব্যবহার করতে পারি যে, A বিন্দুটি B এবং C উভয় বিন্দু থেকে ৫ সেমি দূরত্বে অবস্থিত?

### ধাপ ৪

কম্পাসে ৫ সেন্টিমিটারের ব্যাসার্ধ নাও এবং A থেকে চিত্রে যেমন দেখানো হয়েছে B এবং C-কে স্পর্শ করে বৃত্তচাপটি আঁকো।



বাড়ি তৈরি !

## ☀ তৈরি করো

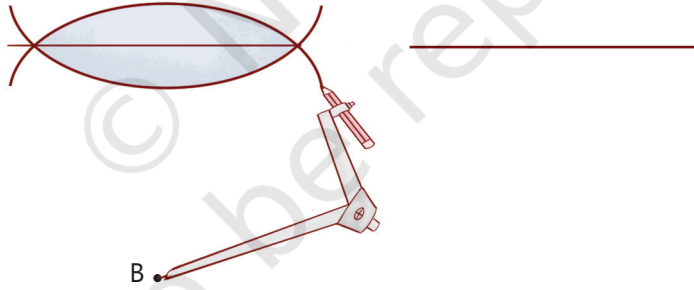
১. ৭ সেমি দৈর্ঘ্যের বাহু বিশিষ্ট একটি বড় বাড়ি তৈরি করো।
২. "বাড়ি" নির্মাণের ধারণা ব্যবহার করে "শিল্পকর্ম" বিভাগ থেকে "একজন মানুষ", "ডেউ খেলানো ডেউ" এবং "চোখ" পুনরায় আঁকার চেষ্টা করো।
৩. এমন কি ৪-বাহু বিশিষ্ট কোনো চিত্র কি আছে যার সমস্ত বাহুর দৈর্ঘ্য সমান কিন্তু বর্গক্ষেত্র নয়? যদি এমন কোনো চিত্র থেকে থাকে, তাহলে তুমি কি সেটি তৈরি করতে পারবে?

### ইঙ্গিত

**A) চোখ** (উপরের ৮.১ শিল্পকর্ম ও নির্মাণ (পৃষ্ঠা নং ২১৫) থেকে।

আগে অঙ্কন করা একটি অংশ আগেই দেখানো হয়েছে। এটি মনোযোগ সহকারে পর্যবেক্ষণ করো। তুমি হালকাভাবে আঁকা দুটি অনুভূমিক রেখা দেখতে পাবে। জ্যামিতিক নির্মাণে, কেউ প্রায়শই সমর্থনকারী বক্ররেখা বা চিত্রগুলি তৈরি করে যা প্রদত্ত চিত্রের অংশ নয় তবে এটি নির্মাণে সহায়তা করে।

A •

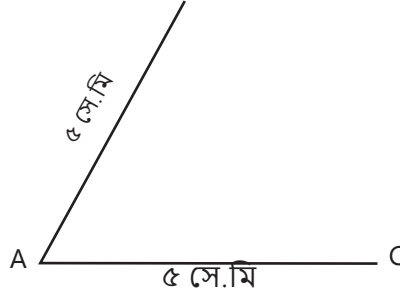


চোখের উপরের এবং নীচের বক্ররেখা আঁকার কৌশলটি চিত্রে ব্যবহৃত "একজন মানুষ" আঁকার কৌশলের মতোই। চোখের বক্ররেখা আঁকার সময় কম্পাসের অগ্রভাগ যে স্থানে রাখা হয়, সেই স্থানগুলি হল A বিন্দু এবং B বিন্দু। মনে রাখবে, উপরের বক্ররেখা এবং নীচের বক্ররেখা একত্রে একটি প্রতিসম চিত্র তৈরি করবে। এর জন্য, এই A বিন্দু এবং B বিন্দুকে কোথায় স্থাপন করা উচিত? একটি ভালো অনুমান করো।

চোখগুলি যতটা সম্ভব প্রতিসম এবং অভিন্ন করার চেষ্টা করো। এর জন্য অনেক পরীক্ষার প্রয়োজন হতে পারে।

**B)** (উপরোক্ত নির্মাণ (পৃষ্ঠা নং ২১১) থেকে।

অঙ্কন করার জন্য, এসো আমরা বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি. ধরি। এই চিত্রটি বিবেচনা করো।



এইটিকে একটি ৪-বাহু বিশিষ্ট চিত্র তৈরি করার জন্য আমাদের শুধুমাত্র আরও একটি বিন্দু চিহ্নিত করতে হবে। সেই বিন্দুটিকে, ধরা যাক আমরা D বলি, B এবং C উভয় থেকে ৫ সেমি দূরত্বে থাকা উচিত। এই ধরনের একটি বিন্দু কীভাবে খুঁজে পাওয়া যেতে পারে? 'বাড়ি' আঁকার সমস্যায় ব্যবহৃত কোনো ধারণা কি এখানে ব্যবহার করা যেতে পারে?

## সারাংশ

- একটি বৃত্তের সমস্ত বিন্দু তার কেন্দ্র থেকে একই দূরত্বে থাকে। এই দূরত্বকে বৃত্তের ব্যাসার্ধ বলা হয়।
- বৃত্ত এবং এর অংশ তৈরি করতে কম্পাস ব্যবহার করা যেতে পারে।
- প্রদত্ত চিত্রটি কীভাবে তৈরি করা যায় তা পরিকল্পনা করার জন্য একটি প্রাথমিক চিত্র কার্যকর হতে পারে।
- একটি আয়তক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য বা এর একটি বাহু এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে আয়তক্ষেত্র তৈরি করা যেতে পারে।