

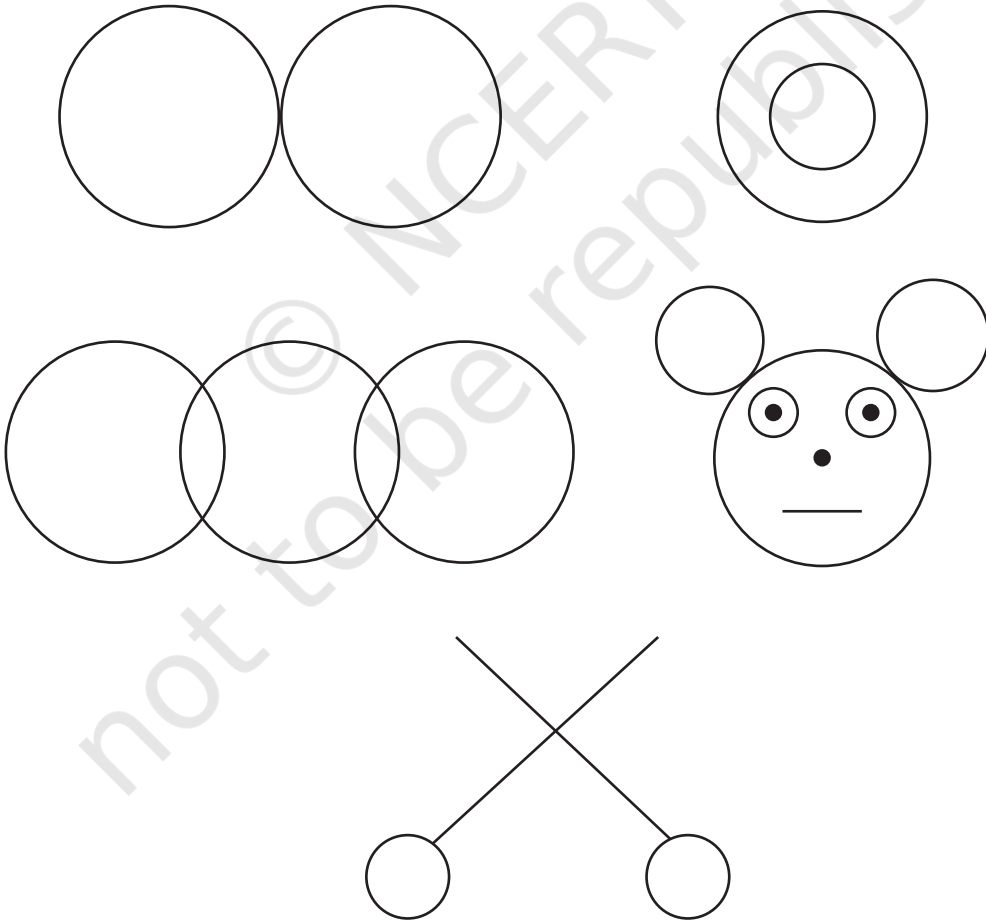
एकरासँ खेलि रहल अछि निर्माण



0674CH08

8.1 कलाकृति

निम्नलिखित आंकड़ाक अवलोकन करू आ ओकरा फ्रीहैंड खींचबाक प्रयास करू।

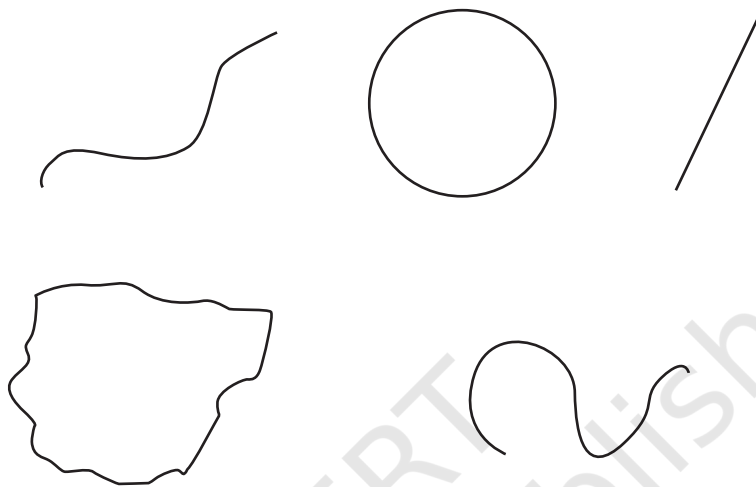


चित्र 8.1

आब अपना के एकटा शासक आ कम्पास सं लैस करू। आउ हम ई पता लगाउ जे की हम एहि उपकरणसँ ई आंकड़ा बना सकैत छी आ कम्पाससँ परिचित भऽ सकैत छी।

देखू जे कम्पास केना बनैत अछि। कम्पासक संग की खींचल जा सकैत अछि? एक्सप्लोर करू!

की अहां जनैत छी वक्र की अछि? ई कोनो एहन आकार अछि जकरा पेंसिलसँ कागज पर खींचल जा सकैत अछि, आ एहिमे सीधी रेखा, वृत्त आ अन्य आकृति शामिल अछि जेना नीचा देखाओल गेल अछि:



अपन नोटबुक मे एकटा बिंदु 'P' केँ चिह्नित करू। तखन, बेसी सँ बेसी बिन्दुकेँ अलग-अलग दिशामे चिह्नित करू, जे P सँ ४ सेमी दूर अछि।

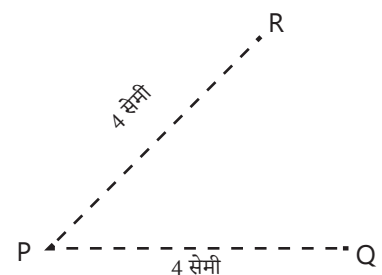
 सोचू: कल्पना करू जे बिंदु P सँ 4 सेमी दूरी के सबटा बिंदु के चिह्नित करू। ओ केहन देखाइत अछि?

एकरा खींचबाक प्रयास

करू आ वक्र पर किछु बिन्दु लऽ कऽ जाँच करू जे पी सँ ओकर दूरी वास्तव मे ४ सेमी अछि कि नहि।

अन्वेषण करू, जँ अहाँ पहिनेसँ एना नहि कयने छी, आ देखू जे एहि उद्देश्यक लेल कम्पासक उपयोग कयल जा सकैत अछि कि नहि।

अहाँ कम्पासक उपयोग करैत P सँ ४ सेमी दूरीक किछु बिन्दुकेँ चिह्नित कऽ आरम्भ कऽ सकैत छी। ई केना कएल जा सकैत अछि?



अहाँकेँ एकटा मापक क' विरुद्ध कम्पासकेँ खोलनाइ पड़त (चित्र 8.2 देखू) एहन जे कम्पास आ पेंसिलक नोकक बीचक दूरी ४ सेमी अछि।



एखन, w, पूरा वक्र प्राप्त करबाक कोशिश करू।

सङ्केत: कम्पासक बिन्दुकेँ केवल पेंसिलकेँ स्थिर रखैत रहू।

वक्रक आकार की अछि? ई एकटा वृत्त अछि!

वृत्त पर एकटा बिंदु लिअ। एकरासँ एकर दूरी की हएत P — समान 4 सेमी, 4 सेमी सं कम या 4 सेमी सं बेसी? तहिना वृत्त पर P आ दोसर बिन्दुक बीचक दूरी की होयत?

जेना आकृतिमे देखाओल गेल अछि, बिन्दु P केँ कहल जाइत अछि **केंद्र** वृत्तक आ केंद्र आ वृत्त पर कोनो बिंदुक बीचक दूरीकेँ कहल जाइत अछि **त्रिज्या** वृत्त के।



चित्र 8.2

कम्पासक उपयोगक अन्वेषण कएलाक बाद, आगाँ बढू आ चित्रकेँ फेरसँ बनाउ चित्र 8.1।

अहाँ कऽ सकैत छी की आकृति के आंकड़ा जतेक नीक देखाउ देखाबू तईठाम ? जँ अहाँ चाहैत छी तँ फिनु सँ कोसिस करू!

संगहि, की उपकरणक उपयोगसँ निर्माण आसान भऽ गेल अछि?

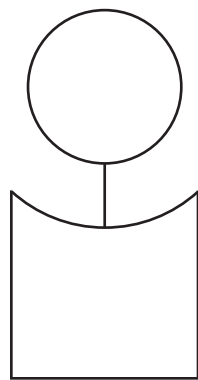
आब निम्नलिखित आंकड़ाक निर्माण करबाक प्रयास

करू।

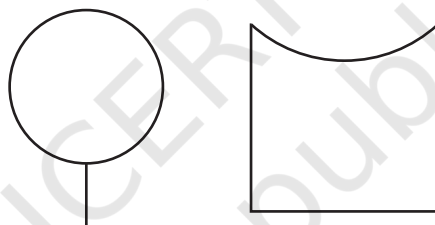
 निर्मित करू

1. A Pर्सन

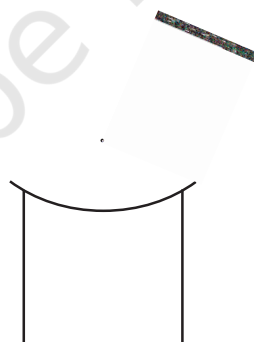
अहां एकरा केना खींचब ?



ई आकृतिमे दूटा घटक अछि ।



भऽ सकैत अछि जे अहाँकेँ पहिल भाग खींचबाक कोनो तरीका पता चलि गेल होयत । दोसर भाग खींचबाक लेल, एकरा देखू ।

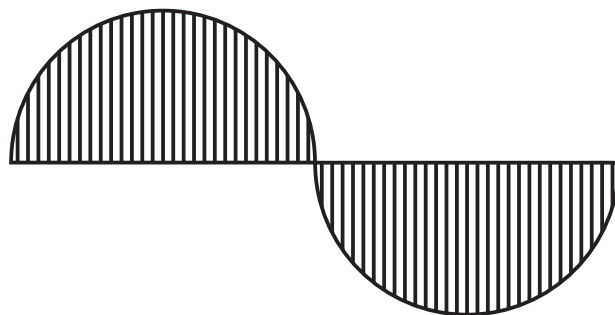


एतय चुनौती ई पता लगाबय के अछि जे कम्पासक नोक आ एहि वक्र के खींचय लेल त्रिज्या कतऽ राखल जाय । अहाँ कम्पासमे एकटा त्रिज्या ठीक कऽ सकैत छी आ कम्पासक नोककेँ अलग-अलग स्थानपर रखबाक प्रयास कऽ

सकैत छी जाहिसँ ई देखल जा सकय जे कोन बिन्दु वक्र प्राप्त करबाक लेल काज करैत अछि। अपन अनुमानक प्रयोग करू जे टिप कतए राखल जाय।

2. लहर लहर

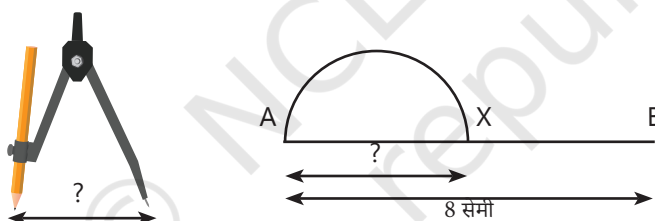
एकरा बनाबू.



चूँकि केंद्रीय रेखाक नमाइ निर्दिष्ट नहि अछि, हम एकरा कोनो लंबाई के लए सकैत छी।

आउ हम बंद केँ केंद्रीय रेखा मानैत छी जाहि सँ बंद के नमाइ 8 सेमी हो। हम एकरा बंद = 8 सेमी लिखैत छी।

एतय पहिल तरङ्गकेँ आधा वृत्तक रूपमे खींचल जाइत अछि।



एकरा बाहर निकालू

1. ई आधा वृत्त प्राप्त करबाक लेल कम्पासमे कोन त्रिज्या लेबाक चाही? AX क' नमाइ कतेक होएबा चाही?
2. भिन्न लंबाईक एकटा केंद्रीय रेखा लिअ आ ओहि पर तरंग खींचबाक प्रयास करू।
3. ओहि आकृतिकेँ फेरसँ बनयबाक प्रयास करू जतय तरंग आधा वृत्तसँ छोट अछि (जेना आकृतिक गर्दनमे देखाइत अछि, 'एकटा व्यक्ति')। एतय चुनौती ई अछि जे दुनू तरंगकेँ समान बनाओल जाय। ई कठिन भए सकैत अछि!

प्रयास
करू

3. आँखि

अहां एहि आँखि के कम्पास सं केना खींचैत छी ?



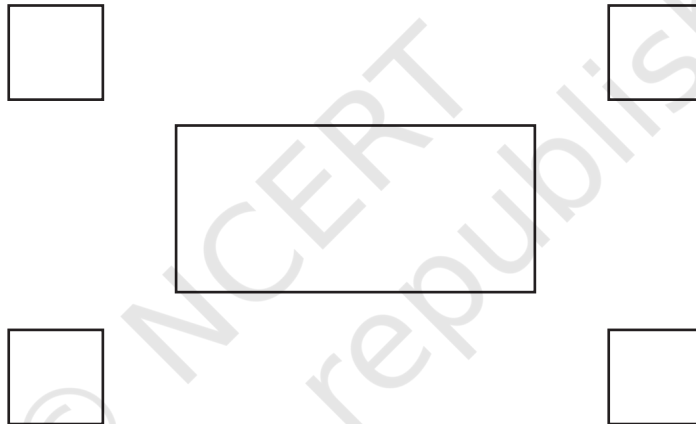
सङ्केत क' लेल, अध्यायक अंत पर जाउ.



एकटा रूलर आ कम्पासक संग अपन पसंदीदा आन कलाकृति बनाउ ।

8.2 वर्ग आओर आयत

आब, किछु बुनियादी आंकड़ाकें देखैत छी जकर सीमामे सीधी रेखा अछि ।



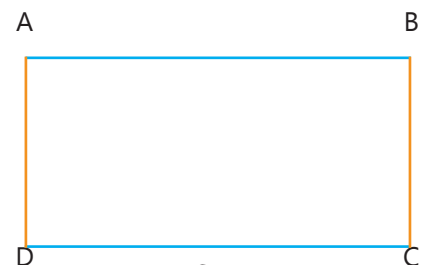
चित्र 8.3

कओन आकार अछिअछि? हँ, ई हमर परिचित वर्ग आ आयत अछि । मुदा कोन चीज ओकरा वर्ग आ आयत बनबैत अछि ?

एहि आयत एबीसीडी पर विचार करू ।

बिंदु A, B, C आ D आयतक कोना अछि । लाइन एबी, बीसी, सीडी आ डीए एकर पक्ष अछि । एकर कोण अछि $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ आओर $\angle D$.

नीला भुजा बंद आओर CD कें कहल जाइत अछि विपरीत भाग, जेना ओ एक दोसरक विपरीत पड़ैत अछि । तहिना ईस्वी आ ईसा पूर्व



चित्र 8.4

विपरीत पक्षक दोसर जोड़ी अछि।

स्मरण करू कि, एकटा आयत मे:

R1) विपरीत भुजाक नमाइ बराबर अछि, आओर

R2) सभटा कोण 90° अछि°.

जेना आयतक मामलामे, कोना आओर भुजाकें वर्गक लेल ओहिना परिभाषित कएल गेल अछि.

एकटा वर्ग निम्नलिखित दूटा गुणकें संतुष्ट करैत अछि:

S1) सभटा किनार समान अछि, आओर

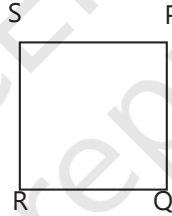
S2) सभटा कोण 90° अछि°.

चित्र 8.4 मे आयत आ एकरा देल गेल नाम देखू : एबीसीडी। एहि आयतकें आन तरीकासँ सेहो नाम देल जा सकैत अछि - बीसीDA, CDबंद, DAबीसी, ADCB, DCBA, CBAD आ BADC। तँ, की कोनो आयतकें ओकर कोनक चारूकात लेबलक कोनो संयोजनक उपयोग करैत नामित कयल जा सकैत अछि? नइ! उदाहरणक लेल, एकरा एबीडीसी या एसीबीडी नाम नहि देल जा सकैत अछि। की अहाँ देख सकैत छी जे कोन नामक अनुमति अछि आ कोन नाम नहि अछि?

एकटा वैध नाममे, कोनसभ आयतक चारू कात यात्राक क्रममे होइत अछि, जे कोनो कोनसँ शुरू होइत अछि।

☀ निम्नलिखित मे सँ कोन एहि वर्ग क' नाम नहि अछि?

1. PQSR
2. SPQR
3. RSPQ
4. QRSP



घुमाएल वर्ग आओर आयत

एतए कागजक एकटा वर्गाकार टुकड़ा अछि जकर सभटा भुजा लंबाईमे समान अछि आ सभ कोण 90° के बराबर अछि°। जहिना आकृतिमे देखाओल गेल अछि एकरा घुमाएल गेल अछि। की ई एखनहु वर्ग अछि?



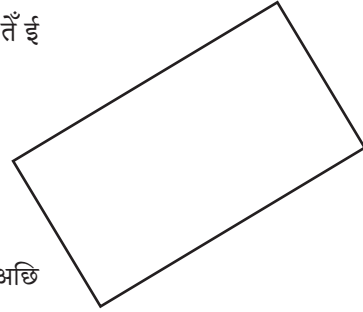
आइए देखैत छी जे घुमाएल कागज एखनो कोनो वर्गक गुणकें संतुष्ट करैत अछि कि नहि।

- की सभ पक्ष एखनहु समान अछि? हैं।
- की सभ कोण एखनहु 90° अछि°? हैं।

वर्ग घुमाबैसँ ओकर नमाइ आ कोण नहि बदलैत अछि ।

अतः ई घुमायल आकृति एकटा वर्गक दुनू गुणकें संतुष्ट करैत अछि आ तँ ई एकटा वर्ग अछि ।

एही तर्कसँ घुमायल आयत एखनो एकटा आयत होइत अछि ।

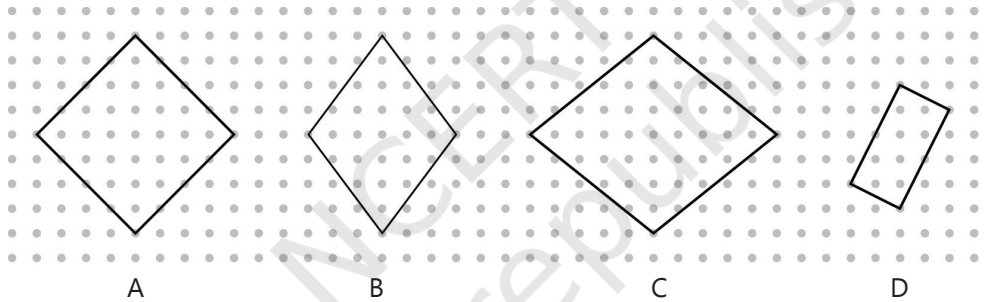


☀ एकटा बाहर निकालू

1. आयत आओर चारि वर्ग बिन्यास बनाबू (एकरामे देखाओल गेल अछि चित्र 8.3) एकटा डॉट पेपर पर ।

एहि आकृतिकें फेरसँ बनयबाक लेल अहाँ की कएलहुँ जाहिसँ चारि वर्गकें आयतक चारू कात सममित रूपसँ राखल जाए? अपन सहपाठी सँ चर्चा करू ।

2. पहचानू जे एहि संग्रह मे कोनो वर्ग अछि अथवा नहि, जरूरत पड़ए पर मापक प्रयोग करू ।



सोचू: की ई तर्क केनाइ संभव अछि जे भुजा समान अछि अथवा नहि, आ कोण सही अछि अथवा नहि बिना कोनो मापक उपकरणक प्रयोग कएने उपरोक्त आकृति मे? की हम ई केवल डॉट गिडमे कोनक स्थितिकें देखि कए सकैत छी?

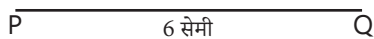
3. एकटा डॉट गिड पर कम सँ कम 3 घुमाएल वर्ग आओर आयत बनाबू. ओकरा एहि तरहँ खींचू जे ओकर कोना बिन्दु पर हो । जाँचू जे वर्ग आओर आयत जे अहाँ खींचने छी ओ ओकर संबंधित गुण कें पूरा करैत अछि.

8.3 वर्ग आओर आयत क' निर्माण

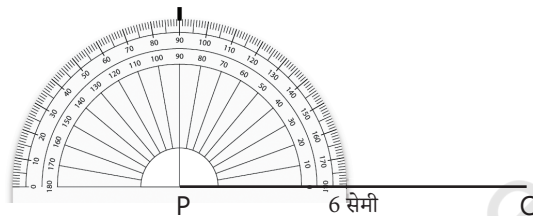
आब, हम वर्ग आ आयत के निर्माण शुरू करू। अहां 6 सेमी के भुजा वाला वर्ग केना बनाब?

मददक लेल अहाँ निम्नलिखित आंकड़ा देख सकैत छी। बाजूक नमाइ क' वर्ग PQRS 6 सेमी बनल अछि।

चरण 1

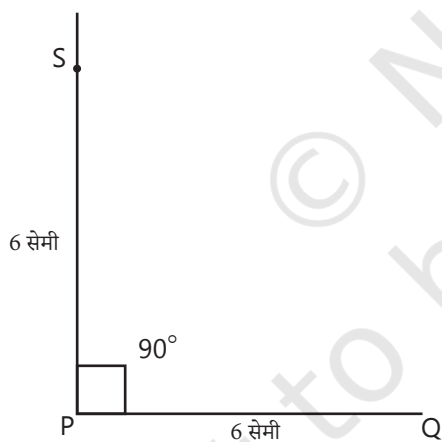


चरण 2



P के माध्यम सँ PQ क लंबवत खींचबाक लेल एकटा बिंदु केँ चिह्नित करू.

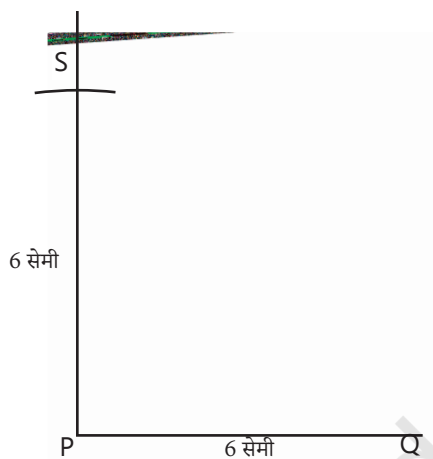
चरण 3
विधि 1



S केँ लंबवत पर एहि तरहेँ चिह्नित करू जे एकटा रूलर केर प्रयोग सँ $PS = 6$ सेमी.

विधि 2

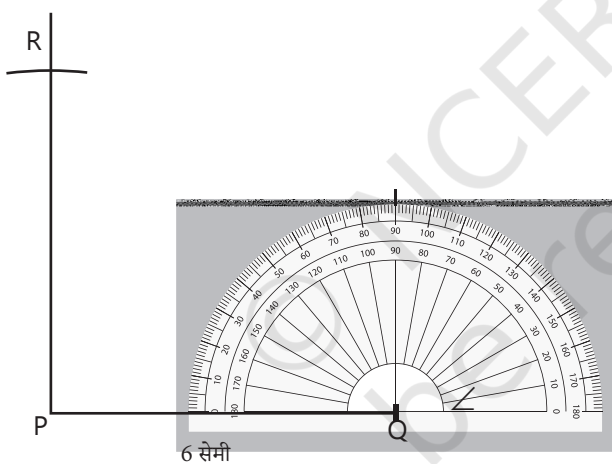
ई कम्पासक उपयोगसँ सेहो कयल जा सकैत अछि।



की अहां देख सकैत छी जे पीएस ६ सेमी लम्बा किएक हेबाक चाही?

चरण 4

Q केर माध्यम सँ रेखा खंड PQ क लंबवत बनावू.

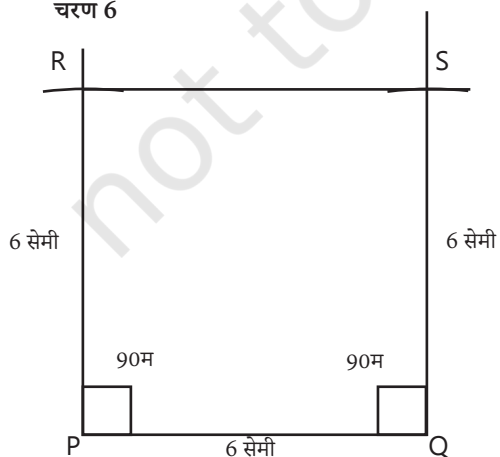


चरण 5

जँ हम कम्पासक प्रयोग करैत छी तखन एकर उपयोग करैत अगिला बिन्दुकेँ आसानी सँ चिह्नित कयल जा सकैत अछि !



चरण 6



साइड आरएस कतेक लम्बा अछि आओर एकर माप की अछि $\angle R$ आओर $\angle S$?



कनस्ट्रक्ट

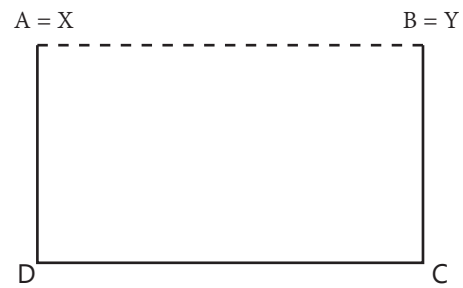
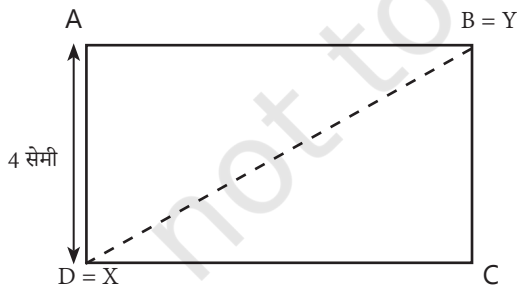
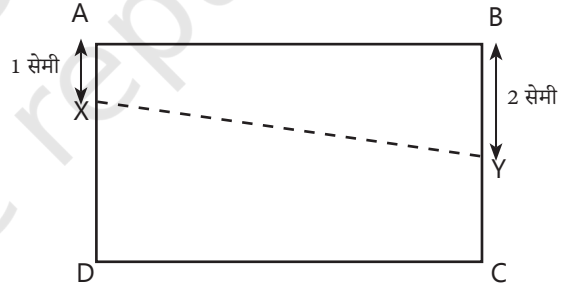
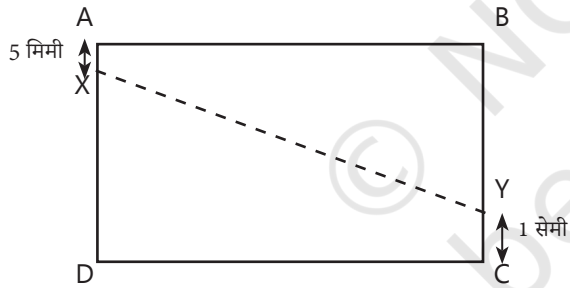
1. 4 सेमी आ 6 सेमी लंबाईक संग एकटा आयत बनाउ। रेखाचित्रक बाद, जाँचू जे ई दुनू आयत गुणकें संतुष्ट करैत अछि अथवा नहि।
2. 2 सेमी आ 10 सेमी भुजाक आयत बनाउ। रेखाचित्रक बाद, जाँचू जे ई दुनू आयत गुणकें संतुष्ट करैत अछि अथवा नहि।
3. की 4 तरफा आकृतिक निर्माण संभव अछि जाहिमे-
 - सभटा कोण 90° के बराबर अछि मुदा
 - विपरीत भाग समान नहि अछि?



8.4 आयतमे अन्वेषण

एकटा आयत बनाबू एबीसीडी क' सँग बंद = 7 सेमी आओर बीसी = 4 सेमी।

कल्पना करू X एकटा बिंदु होब जकरा कात मे कतहु लए जाए सकैत अछि AD. ओहिना, कल्पना करू Y एकटा बिंदु होब जकरा कात मे कतहु लए जाए सकैत अछि बीसी. ध्यान दिअ जे X अंतिम बिन्दु पर सेहो राखल जा सकैत अछि A अथवा D. ओहिना, Y पर सेहो राखल जा सकैत अछि अंत बिन्दु B अथवा C.





☀ बिंदु X आ Y कोन स्थान पर अपन सबसँ नजदीक होयत? अहां के कहिया लगैत अछि जे ओ सबसँ दूर हएत? अहांक अंतर्ज्ञान की कहैत अछि? अपन सहपाठी सं चर्चा करू।

आब बिंदु X आ Y केँ कातमे राखि अपन अनुमानकेँ सत्यापित करू आ नापू जे ओ कतेक नजदीक वा दूर अछि।

एकर बीचक दूरी X आओर Y रेखा XY केर नमाइ नापि कए प्राप्त कएल जा सकैत अछि।

बिन्दुक बीच न्यूनतम दूरी केना करैत अछि X आओर Y बंद क' नमाइक तुलना करू?

X आ Y के स्थिति बदलू ई जांचय लेल कि कोनो आन स्थिति अछि जतय ओ अपन निकटतम या सबसँ दूर अछि। अहाँ आयत केर कतेको प्रतिलिपि बना सकैत छी आओर X आओर Y केर विभिन्न स्थिति केँ आजमा सकैत छी।

X आ Y केर अलग-अलग स्थितिक लेल अहाँ XY लंबाईक ट्रैक केना राखब?

एकरा करबाक एकटा तरीका अईठाम अछि। मानि लिअ जे X आ Y केर किछु स्थान अछि जकरा अहाँ विचार कयने छी:

- कखन X की 5 मिमी दूर अछि A आओर Y सं 3 सेमी दूर अछि B,
XY = ____ सेमी ____ मिमी
- कखन X एकरासँ 1 सेमी दूर अछि A आओर Y एकरासँ 1 सेमी दूर अछि B,
XY = ____ सेमी ____ मिमी
- कखन X एकरासँ 2 सेमी दूर अछि A आओर Y सं 4 सेमी दूर अछि B,
XY = ____ सेमी ____ मिमी वगैरह।

☀ ओतए की a एकरा लिखबाक संक्षिप्त तरीका? सभटा वाक्यमे, केवल X क' स्थिति, Y आ नमाइ XY बदलैत अछि। तँ हम एकरा एहि तरहँ लिखि सकैत छी:

A सँ X क' दूरी	B सँ Y क' दूरी	XY क' नमाइ

☀ की अहां जाँचलहुँ जे नमाइ क' की होइत अछि XY जखन X आओर Y क्रमशः A आ B सं समान दूरी पर राखल

जाइत अछि? उदाहरणक लेल, जेना एहि तरहक मामलामे:

X क' दूरी A सँ	Y क' दूरी B सँ	XY क' नमाइ
5 मिमी	5 मिमी	
1 सेमी	1 सेमी	
1 सेमी 5 मिमी	1 सेमी 5 मिमी	

आ एहि तरहँ।



एहि मे सँ प्रत्येक मामलामे, देखू

1. XY लंबाईक तुलना बंद आ कतेक करैत अछि
2. 4 तरफा आकृति बंद YX क' आकार।



X आ Y के बीच सबसँ दूरक दूरी AC के लंबाई सँ कतेक तुलना करैत अछि? बीडी?



बनाओटि

आयत तोड़ि रहल अछि

एकटा आयत बनाबू जकरा 3 समान मे बाँटल जाए सकैछ वर्ग जहिना आकृतिमे देखाओल गेल अछि.



समाधान

जँ ई कठिन बुझाइत अछि, आउ हम pr केँ सरल बनाउउल्लू।

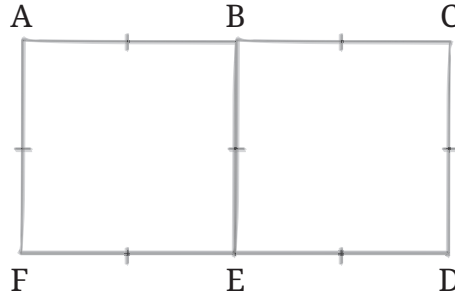


एक्सप्लोर

एकटा आयत बनाबै क' संबंधमे की जकरा दूटा समान वर्गमे बाँटल जा सकैत अछि? की अहां एकरा आजमा सकैत छी?

पहिने योजना बनेनाइ आ फेर निर्माण करब बुद्धिमानी अछि। मुदा हम केना योजना बनाउ? की अहां कोनो रास्ता सोचि सकैत छी?

एकटा तरीका ई अछि जे अंतिम आकृतिक मोटा-मोटी आरेख बना कऽ ओकर कल्पना कयल जाय।



एहि आंकड़ासँ हम की अनुमान लगा सकैत छी ?

की अहां समान पक्षक पहचान कए सकैत छी ?

चूँकि, दुनू वर्ग समान अछि,

बंद = बीसी आ $FE = ED$

चूँकि बंदEF आओर बीसीDE वर्ग अछि, प्रत्येक मे सभटा भुजा वर्ग समान अछि । ई एहिना लिखल अछि —

क' = बंद = भेनाई = FE

भेनाई = बीसी = $CD = ED$

तँ, सभटा छोट रेखा समान अछि !

समान पक्षक प्रतिनिधित्व करबाक लेल एकटा परम्पराक पालन कयल जाइत अछि । ई एकरा द्वारा कएल गेल अछि पंक्ति पर 'I' राखि रहल अछि । मोटा-मोटी आकृति के देखू ।

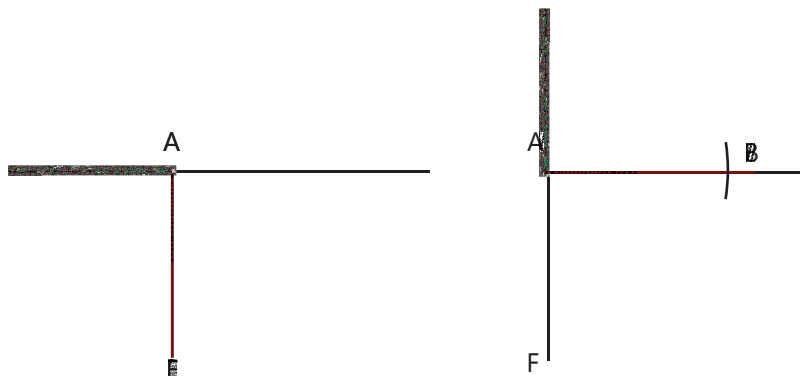
एहि विश्लेषणक उपयोग करैत की अहाँ एकरा बनयबाक प्रयास कए सकैत छी ? याद राखू सबहि जे पूछल गेल छल ओ एकटा आयत अछि जकरा दू समान वर्गमे बाँटल जा सकैत अछि आ बिना कोनो माप लगाओल जा सकैत अछि ।

आयत घींचबाक लेल ACDE, एकरा कोनो नमाइ नियत कए सकैत अछि क' । उदाहरणक लेल, जँ हम नियत करैत छी क' = 4 सेमी, तखन एकर नमाइ कतेक होएबा चाही AC भेनाई ?

☀ एक्सप्लोर: की आयत आब पूरा भए सकैत अछि ?

वास्तवमे, कोनो शासकक उपयोगसँ एकर नमाइ नापल बिना वायुसेना खींचि कऽ आगू बढ़ि सकैत अछि । तखन हम वायुसेना के लंबवत एकटा रेखा बना सकैत छी जे एतेक लम्बा अछि जे दोसर भाग के समाहित कऽ सकैत अछि । जेना, बंद = क', बिंदु B प्राप्त करबाक लेल हमरा कोनो तरहँ क' केर लंबाई स्थानांतरित करबाक आवश्यकता

अछि। बिना शासक के हम इ केना करब? की ई कम्पासक प्रयोग सं कएल जा सकैत अछि?
देखू जे कम्पासक उपयोगसँ वायुसेनाक नमाइ केना नापल जाइत अछि।



बिंदु B आओर C केँ चिह्नित करबाक लेल एकर प्रयोग करू, आओर आयत केँ पूरा करू।

☀ एहि विचारक सङ्ग एकटा आयत बनयबाक प्रयास

करू जकरा तीन समान वर्गमे बाँटल जा सकैत अछि।

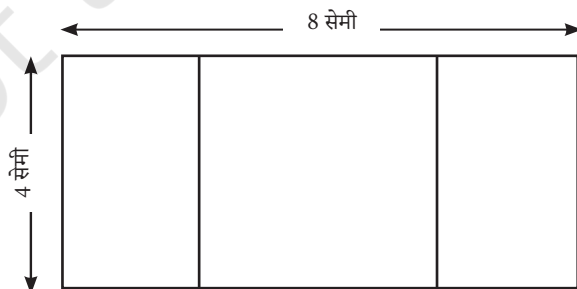
☀ आयत क' भुजाक नमाइ दिअ जे नहि भ' सकैत अछि
मे विभाजित -

- दूटा समान वर्ग;
- तीन समान वर्ग।

☀ बनाओटि

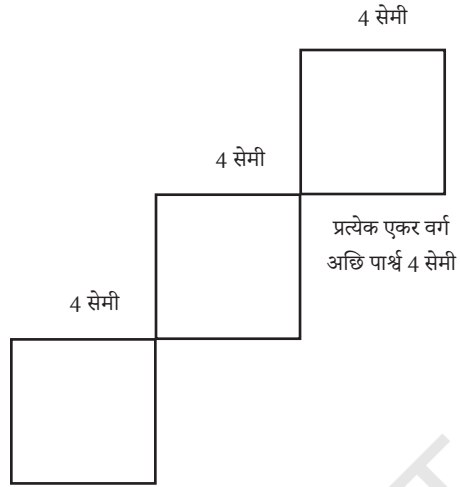
1. आयत क' भीतर एकटा वर्ग

8 सेमी आ 4 सेमी भुजाक आयत बनाउ। जहिना आकृतिमे देखाओल गेल अछि, अहाँ भीतर एकटा वर्गक निर्माण केना करब, जेना वर्गक केन्द्र आयतक केन्द्र जकाँ अछि?



સંકેત: એકટા મોટગર આકૃતિ બનાડ. વર્ગ ક' પાર્શ્વ નમાડ કતેક હણ? કોનો વર્ગ આ બાહરી આયત ક' બીચક દૂરી કતેક હણ?

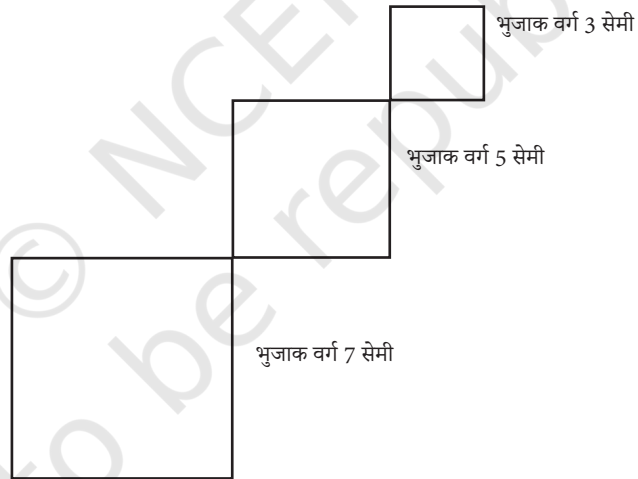
2. ઁસૈત વર્ગ



સુનિશ્ચિત કરૂ જે વર્ગ જહિના દેઁખાઓલ ગેલ અછિ ઓહિના સંરેઁલિત અછિ ।

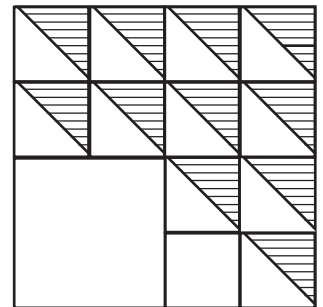
પ્રત્યેક ઁકર વર્ગ અછિ પાર્શ્વ 4 સેમી

આબ, ઁકરા આઝમાડ ।

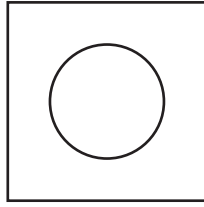


3. શેડિંગ્સ

ઁકરા બનાબૂ. અપન પસંદીદા માપ ઁનૂ. ધ્યાન દિયો જે પૈઁ ૪-પક્ષીય આકૃતિ ઁકટા વર્ગ અછિ આ તહિના ઁટ ઁકૃતિ સેહો અછિ ।



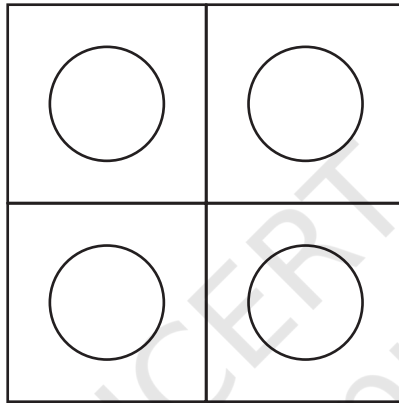
4. वृत्त सहित वर्ग



देखू जे गोलाकार छेद वर्गक केन्द्रक समान अछि।

सङ्केत: सोचू जे वृत्तक केन्द्र कतए हेबाक चाही।

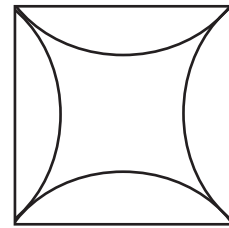
5. बेसी छेद सहित वर्ग



6. वक्र सहित वर्ग

ई एकटा वर्ग अछि जकर भुजा ८ सेमी अछि।

सङ्केत: सोचू जे कम्पासक नोककें कतए राखल जा सकैत अछि जाहिसँ प्रत्येक कातसँ सभटा ४ चाप समान रूपसँ उभरि सकय। एकरा आजमाउ!



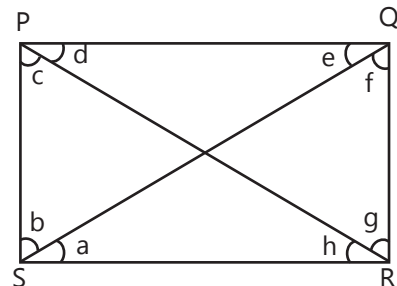
प्रयास करू

8.5 आयत आओर स्क्वार्क विकर्णक अन्वेषणअछि

एकटा आयत PQRS पर विचार करू। PR आओर QS मे शामिल होउ।

ई दुनू पंक्तिकें कहल जाइत अछि **तिर्यक** आयत के।

विकर्णक नमाइक तुलना करू। पहिने उत्तरक भविष्यवाणी करू। तखन निर्माण करू एकटा आयत जहिना देखाओल गेल बिंदु कें चिह्नित करैत अछि आओर विकर्ण कें नापैत अछि।



आयत PQRS में P आ R पर समकोणकेँ विपरीत कोण कहल जाइत अछि। विपरीत कोणक दोसर जोड़ा Q आ S पर समकोण अछि।

देखू जे एकटा विकर्ण विपरीत क' जोड़ामे सँ प्रत्येक केँ विभाजित करैत अछि दू छोट कोण मे कोण। आकृतिमे, विकर्ण PR कोणकेँ विभाजित करैत अछि R दूटा छोट कोण मे जकरा हम बस g आ h कहैत छी। विकर्ण कोण P केँ c आ d मे सेहो विभाजित करैत अछि। की g आओर h समान अछि? की c आओर d समान अछि?

पहिने उत्तरक भविष्यवाणी करू, आ फेर कोण नापू। अहां की देखैत छी? कोणक जोड़केँ चिन्हू जे समान अछि।



एक्सप्लोर

आयतकेँ कोना बनाओल जाय जाहिसँ विकर्ण विपरीत कोणकेँ समान भागमे बाँटि सकय?

अहां अपन अवलोकन केना दर्ज करब? पहिने ओ पैरामीटरक पहचान करू जकरा ट्रैक करबाक जरूरत अछि। ई आयतक भुजा आ दुनू विकर्ण द्वारा बनल ८ कोण अछि। की कोनो आन माप अछि जकरा अहाँ ट्रैक करए चाहैत छी?

किनार	A	B	C	D	E	F	G	H

अपन प्रयोगमे, की अहाँ ओहि स्थितिपर विचार कयलहुँ जखन आयतक चारू भुजा समान अछि? अर्थात्, की अहां एकटा वर्गक मामला पर विचार केलहुँ? देखू एहि विशेष मामला मे की होइत अछि!



कोण आ भुजाक संबंधमे अहाँ कोन सामान्य नियमक पालन कयलहुँ? अपन सहपाठीक सङ्ग ओकरा तैयार करबाक आ चर्चा करबाक प्रयास करू।

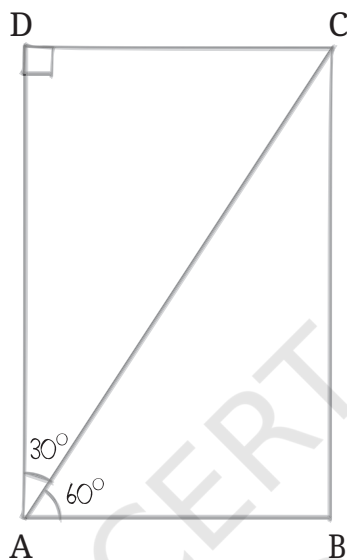
कोना सुनिश्चित भऽ सकैत अछि जे अहाँ जे नियम पालन कयने छी ओ सदैव सत्य रहत?

बनाओटि

- एकटा आयत बनाउ जकरामे एकटा विकर्ण विपरीत कोणकेँ 60 मे विभाजित करैत अछि^० आओर 30^०.

समाधान

आउ एकटा मोटा आरेखसँ प्रारंभ करू।



एकर भाग कोन क्रम मे खींचल जाए?

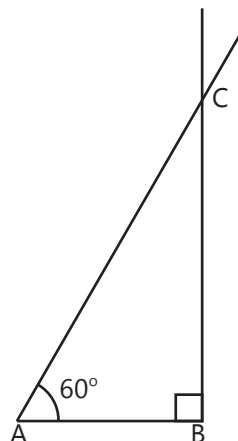
हम संक्षेप मे निर्माणक एकटा संभावित क्रम के रेखांकित करब।

चरण 1



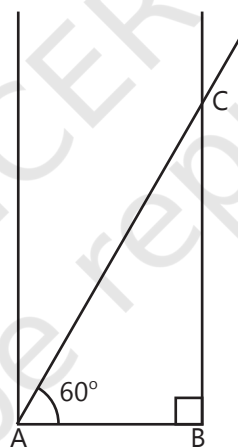
बंद मनमाना लंबाईक संग खींचल जाइत अछि। अगिला बिंदु की अछि जकरा खोजल जा सकैत अछि?

चरण 2



चरण 3

हम जनैत छी जे D कओन रेखा पर अछि । बंद केर लंबवत A केर माध्यम सँ एकटा रेखा बनाउ ।



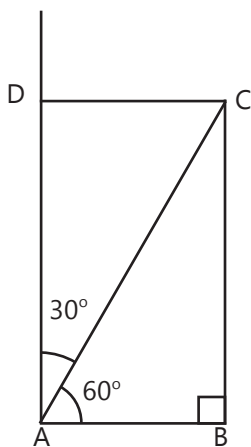
आब $\angle A$ केँ दू कोणमे बाँटल गेल अछि । एकटा नाप 60° जाँचू जे दोसर कोण की अछि ।

बिंदु D केँ तकबाक कमसँ कम दूटा तरीका अछि —

- एकटा एहि तथ्यक उपयोग करैत अछि जे आयतक सभ कोण समकोण होइत अछि ।
- दोसर एहि तथ्यक प्रयोग करैत अछि जे विपरीत सिडई बराबर अछि ।

चरण 4

विधि 1



बिंदु D प्राप्त करबाक लेल C पर बीसी केर लंबवत रेखा बनाउ।

विधि 2



कम्पासक उपयोग करैत बिंदु D केँ एहि तरहें चिह्नित करू जे $AD = BC$ ।

आवश्यक आयत पाबै क 'लेल सीडी केँ जोड़ू.

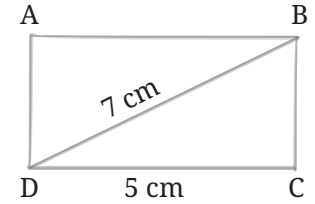
हम देखलहुँ जे जखन ओकर भुजा देल गेल अछि तखन आयत केना बनायल जाए। मुदा जँ एकटा भुजा आ विकर्ण देल जाए तखन हम की करब?

2. एकटा आयत बनाउ जतय एकर एकटा भुजा 5 सेमी अछि आ विकर्णक नमाइ 7 सेमी अछि।

समाधान

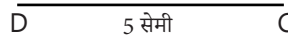
आउ हम एकटा मोटा आरेख बनाउ।

आउ हम निर्माणक चरण तय करू। कोन रेखा पहिने खींचल जाए सकैत अछि?



चरण 1

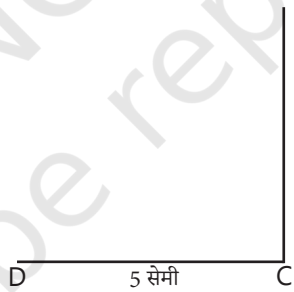
5 सेमी लंबाई वाला आधार सीडी आसानी सँ बनाओल जा सकैत अछि।



अगिला?

चरण 2

बिंदु C पर रेखा DC क लंबवत खींचू। आउ हम एहि पंक्ति केँ कहैत छी 1.



ई आसान अछि किएक तँ हम जनैत छी जे ई रेखा आधारक लंबवत अछि। बिंदु B एहि पंक्ति पर कतहु होएबा चाही 1.

☀ हम एकरा केना देखैत छी? B के स्थिति के बारे मे हम आउर की जनैत छी?

हम जनैत छी जे ई बिंदु D सँ ७ सेमीक दूरी पर अछि।

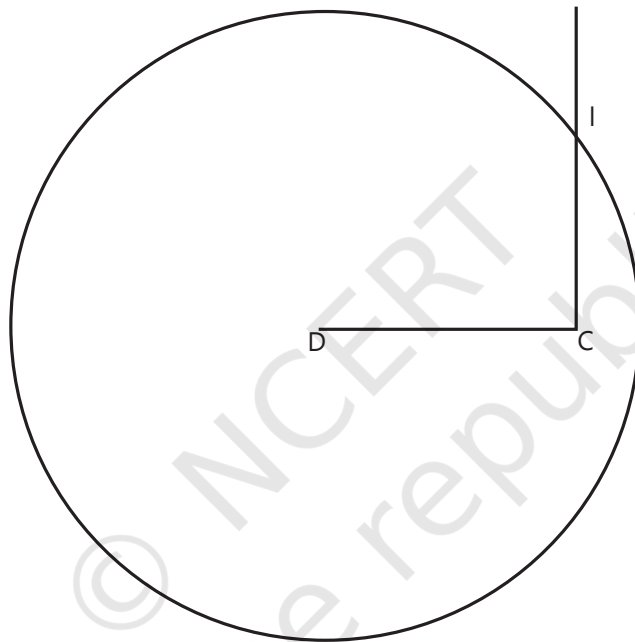
B केँ चिह्नित करबाक एकटा तरीका अछि एकटा मापक लेनाइ आ एकरा रेखापर बिन्दु प्राप्त करबाक लेल एकरा घुमाबए के कोशिश कएनाइ । जे बिंदु D सँ 7 सेमी दूर अछि । मुदा, एकरा लेल परीक्षण आ त्रुटिक आवश्यकता अछि । एकटा आओर कुशल विधि अछि जाहिमे परीक्षण आ त्रुटि शामिल नहि अछि ।

एकरा लेल, दूरीक एकटा आवश्यक बिन्दु प्राप्त करबाक प्रयास करबाक बदला D सँ 7 सेमी, आउ हम दूरी 7 के सभटा बिंदु प्राप्त करबाक एकटा तरीका खोजैत छी । डी सँ सेमी ।

हम जनैत छी ई आकार की अछि !

चरण 3

विधि 1



7 सेमी लिज्याक एकटा वृत्त बनाउ जकर केंद्र बिंदु D अछि ।

की अहां बिंदु B के एतय देख सकैत छी ? याद राखू जे ई बिंदु D सँ 7 सेमी दूर अछि आ रेखा पर अछि ।

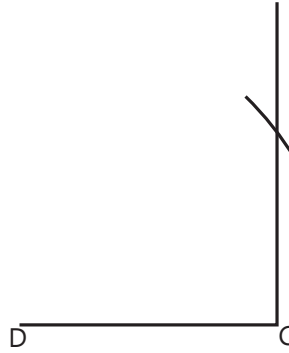
बिन्दु पर विचार करू जाहि पर वृत्त आ रेखा प्रतिच्छेद करैत अछि । बिंदु D सँ एकर दूरी की अछि ? जँ जरूरत हुए तखन अपन आकृति जाँचू । अहां की देखैत छी ?

बिंदु जतए वृत्त रेखाकेँ प्रतिच्छेद करैत अछि । आवश्यक बिंदु B अछि ।

विधि 2

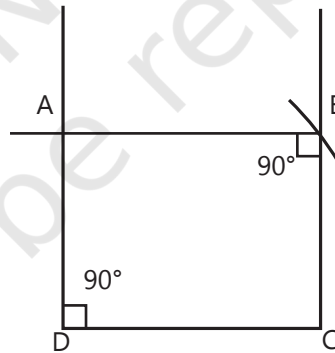
बिंदु B के ढूँढबाक लेल, की खींचनाइ आवश्यक छल

पूरा वृत्त? हम देख सकैत छी जे केवल रेखाक निकट चाप I जरूरत अछि। तँ तेसर चरण सेहो कयल जा सकैत अछि जेना नीचाँ देल गेल आकृतिमे देखाओल गेल अछि।



आयत केर तीन बिन्दु केँ चिह्नित कएलाक बाद हमरा एकरा पूरा करबाक जरूरत अछि। स्मरण करू जे पछिला समस्या मे सेहो हम सभ एहने स्थिति मे छलहुं। हम एतए सँ आयत के पूरा करबाक दूटा विधि देखलहुं। हम सहओहिमे सं कोनो एकटा विधिक पालन करू।

चरण 4



क्रमशः डी आ बी सँ गुजरय वला डीसी आ बीसी के लंबवत निर्माण करू। ओ बिन्दु जतय ई रेखासभ प्रतिच्छेद करैत अछि ओ चारिम बिन्दु A अछि।

जाँचू जे की एबीसीडी वास्तव मे एकटा आयत अछि जे गुण R1 आओर R2 केँ संतुष्ट करैत अछि.

बनाओटि

1. एकटा आयत बनाउ जकरामे एकटा विकर्ण विपरीत कोणकेँ 50 मे विभाजित करैत अछि^० आओर 40^०.
2. एकटा आयत बनाउ जकरामे एकटा विकर्ण विपरीत कोणकेँ 45 मे विभाजित करैत अछि^० आओर 45^०. अहां कात के बारे मे की देखैत छी?
3. एकटा आयत बनाउ जकर भुजा 4 सेमी अछि आ विकर्णक नमाइ 8 सेमी अछि।
4. एकटा आयत बनाउ जकर भुजा 3 सेमी अछि आ विकर्णक नमाइ 7 सेमी अछि।

8.6 बिंदु दू देल गेल बिन्दु सँ समान दूरी पर

बनाओटि

घर

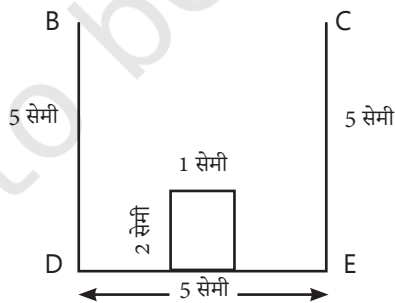
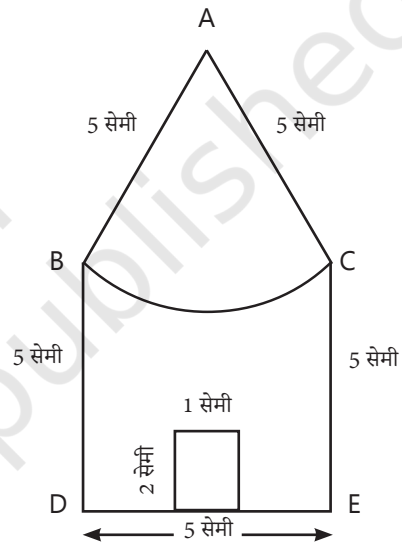
ई आकृति फिनु सँ बनाबू.

ध्यान दियौ जे घरक सीमा बनयवला सभ रेखाक नमाइ ५ सेमी अछि।

समाधान

पहिल काज ई चिन्हनाइ अछि जे कओन क्रम मे रेखा आओर वक्र खींचल जएनाइ हाएत.

चरण 1



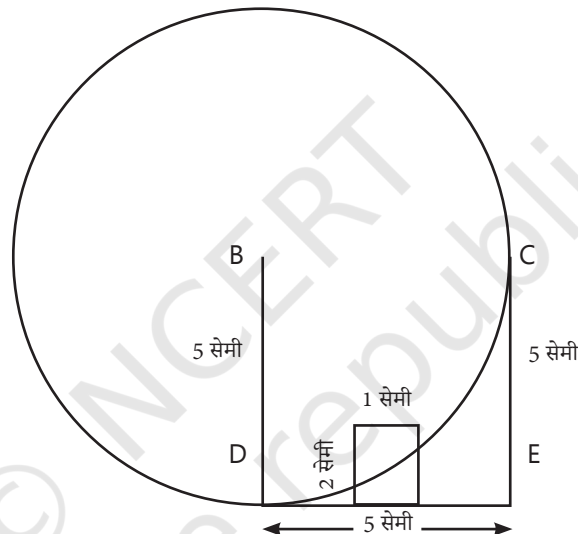
की अहां आंकड़ा पूरा कए सकैत छी? कोसिस करू!

हमरा बिंदु A के पता लगाबय के जरूरत अछि जे बिंदु B आ C सँ 5 सेमी के दूरी के अछि। अहाँकें एहसास भेल होयत जे ई एकटा शासकक उपयोगसँ कयल जा सकैत अछि। मुदा, एहिसँ बहुत रास परीक्षण आ लुटि होइत अछि। एहि निर्माणकें आओर सरल कयल जा सकैत अछि। केना?

जँ अहाँ अनुमान लगा लेने छी जे ई कम्पासक उपयोगसँ कयल जा सकैत अछि तँ अहाँ सही छी! आगू बढ़ आ पता लगाउ जे बिंदु ए कें बिना परीक्षण आ लुटिक कोना स्थित कैल जा सकैत अछि।

एहि समस्यामे बिंदु A खोजबाक समस्या आ पछिला खण्डक दोसर हल उदाहरणक चरण 3 पर बिंदु B मे समानता अछि (पृष्ठ 209 देखू)।

चरण 2



एकटा वक्र बनाउ जकर सभटा बिंदु बिंदु B सँ 5 सेमी हो। B पर केंद्रित वृत्त 5 सेमी त्रिज्याक संग होएबाक चाही।

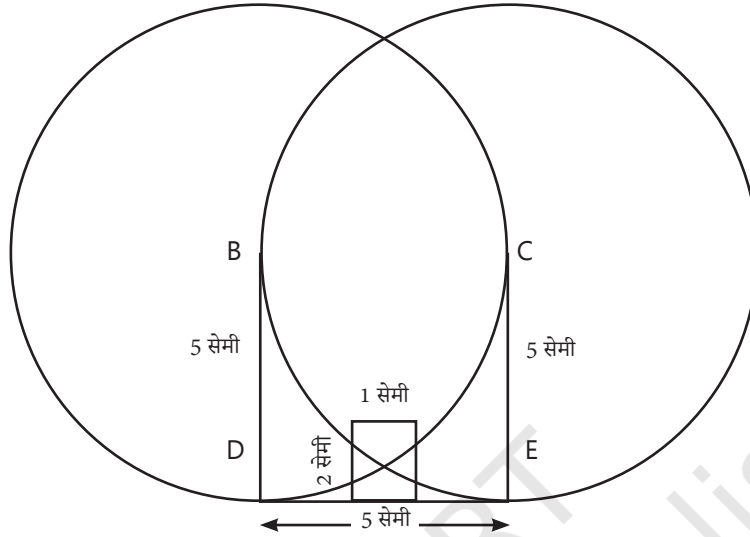
की ई बिंदु A के पता लगाबए मे मदद करैत अछि? आकृति मे बनाउ आओर अन्वेषण करू।

बिंदु A सही खोजि कए स्थित कएल जाए सकैत अछि वृत्त पर बिंदु जे बिंदु C सँ 5 सेमी दूरी के अछि। फेर ई एकटा शासकक उपयोग सँ कैल जा सकैत अछि। मुदा की हम एकरा लेल कम्पासक प्रयोग कए सकैत छी?

चरण 3

विधि 1

कम्पासमे ५ सेमी त्रिज्या लिय आ C केँ केन्द्रक रूपमे लऽ कऽ एकटा वृत्त बनाउ।



की अहां बिंदु A के पता लगा सकैत छी? अपन नोटबुकमे आकृति जाँचू। अहां की देखैत छी?

ओ बिंदु देखू जतए दुनू वृत्त प्रतिच्छेद करैत अछि। ई बिंदु B सँ कतेक दूर अछि?

ई सी सँ कतेक दूर अछि?

एहि तरहँ, ई बिंदु A अछि!

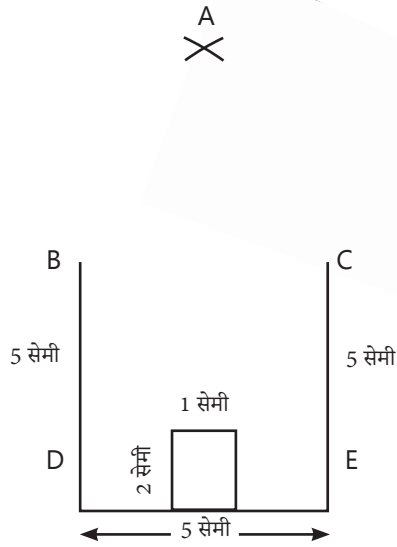


सोचू

की बिंदु A प्राप्त करबाक लेल दूटा पूर्ण वृत्त खींचब आवश्यक छल? हमरा दुनू सर्कल के केवल किछु हिस्सा के जरूरत छलइ।

विधि 2

तेँ बिंदु A सिर्फ एकरा द्वारा प्राप्त कएल जाए सकैत छल रेखाचित्र चाप बिंदु B आ C सँ 5 सेमी त्रिज्या के।

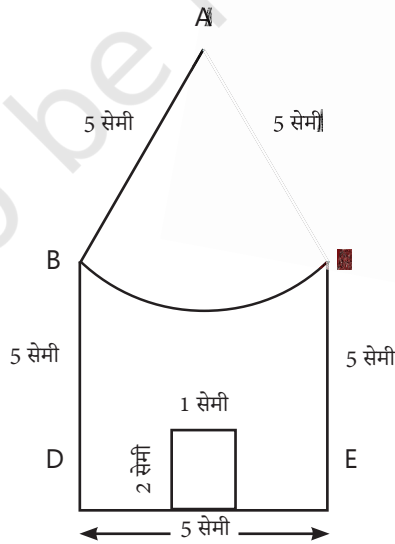


A से B आ A से C के सीधा रेखा से जोड़।

बिंदु A प्राप्त कयलाक बाद शेष चापक निर्माण शेष अछि। हम इ केना करब ?
की हम एहि तथ्यक उपयोग कऽ सकैत छी जे A B आ C दुनूसँ 5 सेमी दूरीक अछि ?

चरण 4

कम्पासमे ५ सेमी लिज्या लिय आ A से B आ C के छूबयवला चाप बनाउ जेना आकृतिमे देखाओल गेल अछि।



घर तैयार अछि !



बनाओटि

1. एकटा पैघ घर बनाउ जाहि मे सभ भाग ७ सेमी लंबा हो।
2. अनुभागसँ 'ए पर्सन', 'वेवी वेव', आओर 'आइज' केँ फिनु सँ बनाबै क' कोसिस करू कलाकृति, 'हाउस' निर्माणमे शामिल विचारक उपयोग करैत अछि।
3. की कोनो ४ तरफा आकृति अछि जाहिमे सभ भुजाक नमाइ समान अछि मुदा वर्ग नहि अछि? जँ एहन आकृति मौजुद अछि, की अहाँ एकरा बना सकैत छी?

सङ्केत

A) आँखि (उपरोक्त 8.1 कलाकृति आ निर्माण सँ (पृष्ठ संख्या 215)।

निर्माणक किछु भाग पहिने देखाओल गेल अछि। एकरा ध्यान सं देखू। अहां दूटा क्षैतिज रेखा के हलुक सँ खींचल देखब। ज्यामितीय निर्माणमे, प्रायः सहायक वक्र वा आकृतिक निर्माण कयल जाइत अछि जे देल गेल आकृतिक हिस्सा नहि होइत अछि मुदा एकरा बनयबामे सहायता करैत अछि।

A •



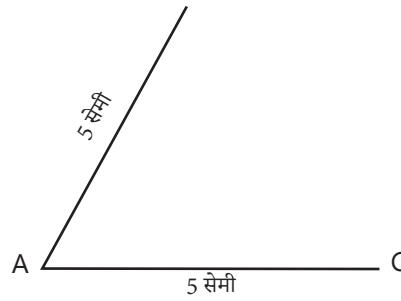
B •

आँखिक ऊपरी आ निचला वक्र खींचबाक तकनीक वैह अछि जे आकृतिमे प्रयुक्त होइत अछि। एकटा व्यक्ति, बिंदु A आ B ओ स्थान अछि जतय आँखिक वक्र खींचैत काल कम्पासक नोक राखल जाइत अछि। ध्यान दियौ जे ऊपरी वक्र आ निचला वक्र एक सङ्ग सममित आकृति बनयबाक चाही। एना होयबाक लेल, ई बिंदु A आ B केँ कतए राखल जाए? नीक अनुमान लगाउ।

आँखिँकें यथासंभव सममित आ समान बनयबाक प्रयास करू। एकरा लेल बहुत रास परीक्षणक आवश्यकता भऽ सकैत अछि।

B) (उपरोक्त रचना सँ (पृष्ठ संख्या 211)।

निर्माणक प्रयोजनक लेल, आउ हम भुजाक नमाइ लए लिय 5 सेमी। ई f पर विचार करूइगुरे।



एकरा ४ तरफा आंकड़ा बनेबाक लेल हमरा मात्र एकटा आओर बिन्दुक पहिचान करबाक आवश्यकता अछि। ओ बिन्दु, जकरा हम डी कहैत छी, बी आ सी दुनूसँ ५ सेमी दूर होयबाक चाही। एहन बिंदु कोना भेटत? की 'हाउस' समस्यामे प्रयुक्त कोनो विचारक प्रयोग एतय कयल जा सकैत अछि?

साराँश

- वृत्त क' सभटा बिंदु एकरासँ समान दूरी पर अछि केंद्र। ई दूरीकें कहल जाइत अछि त्रिज्या वृत्त के।
- एकटा कम्पासक उपयोग वृत्त आ ओकर भागक निर्माणक लेल कयल जा सकैत अछि।
- देल गेल आकृतिक निर्माण कोना कयल जाय एकर योजना बनयबामे मोटा-मोटी आरेख उपयोगी भऽ सकैत अछि।
- एकटा आयतक निर्माण ओकर भुजाक नमाइ अथवा ओकर एकटा भुजा आ विकर्णकें देखैत कयल जा सकैत अछि।