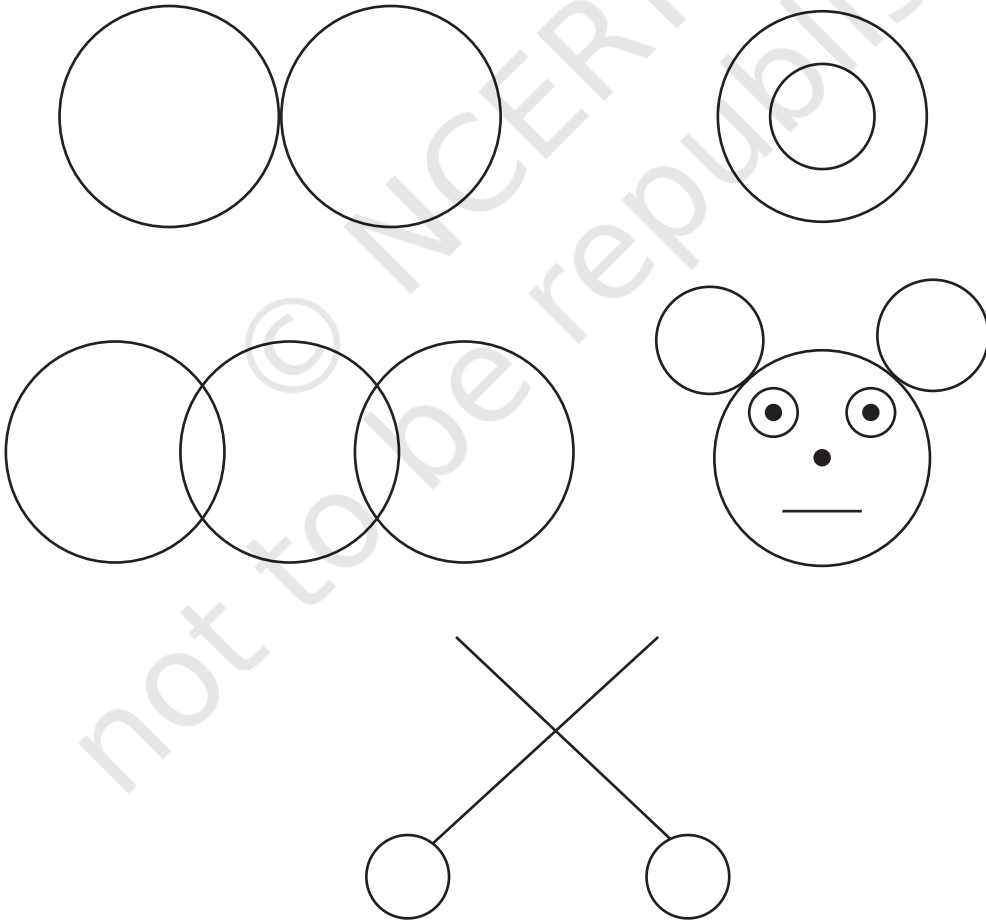




0674CH08

8.1 कला कृतियां

हेठ दित्तियें गेदियें आकृतियें गी दिक्खो ते उ'नेंगी फ्री हैंड बनाने दी कोशश करो।

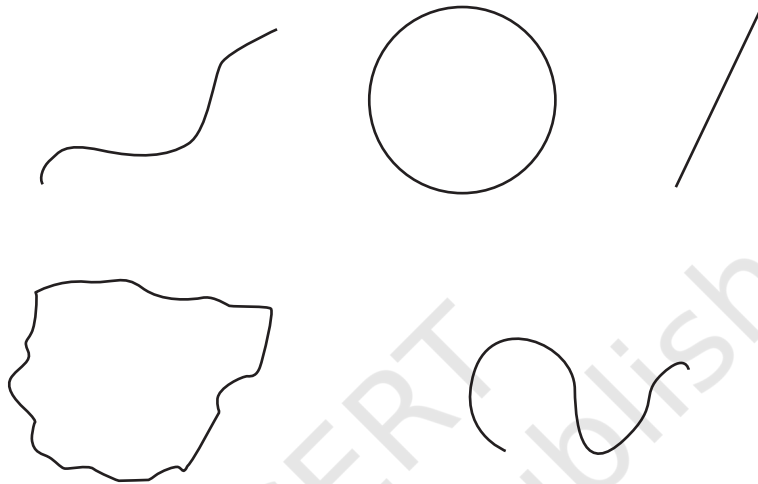


चित्र. 8.1

हून, अपने आप गी इक फुट्टे ते कम्पास कन्नै लैस करो। आओ अस पता लाचै जे क्या अस इ'नें उपकरणें कन्नै इ'नें आकृतियें गी बनाई सक्कने आं ते इक कम्पास कन्नै बाकफ होई सक्कने आं।

कम्पास बनाने दे तरीके गी दिक्खो। कम्पास कन्नै केहू खिच्चेआ जाई सकदा ऐ ? पता लाओ !

क्या तुस जानदे ओ जे वक्र केहू न ? ओहू कोई बी आकार न जि'नेंगी इक पेंसिल कन्नै कागज पर खिच्चेआ जाई सकदा ऐ, ते एहूदे च सिद्धियां रेखां, वृत्त ते होर केई आकृतियां शामिल न जि'यां के ख'ल्ल दस्सेआ गेआ ऐ:



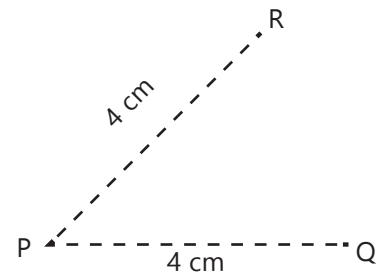
अपनी नोटबुक च इक बिंदु 'P' चिन्नत करो। फही, मते कोला मते बिंदुएं गी बक्ख-बक्ख दिशाएं च चिन्नत करो, जेहूडे P कोला 4 सेंटीमीटर दूर न।

☀ सोचो: कल्पना करो जे बिंदु P थमां 4 सेमी दी दूरी दे सारे बिंदुएं गी चिन्नत करो, ओहू केहू दिखदे होडन ?

इसगी खिच्चने दी कोशश करो ते वक्र पर किश बिंदु लेइयै ते एहू जांचियै जे क्या पी कोला उं'दी दूरी सच्चें 4 सेंटीमीटर ऐ, एहू सिद्ध करो जे केहू एहू स्टेई ऐ।

पता लाओ, जे तुस पैहलें शा गै नेहा नेई कीता ऐ, ते दिक्खो जे क्या इस उद्देश आस्तै कम्पास दा इस्तेमाल कीता जाई सकदा ऐ।

तुस कम्पास दा इस्तेमाल करियै P कोला 4 सेंटीमीटर दी दूरी दे किश बिंदुएं गी चिन्नत करियै शुरू करी सकदे ओ। एहू कि'यां कीता जाई सकदा ऐ?



तुसिंगी इक फुट्टे दे उलट कम्पास खोहलना होग (चित्तर 8.2 दिक्खो) इस चाल्ली जे कम्पास दी नोक ते पेंसिल दे बिच्च दी दूरी 4 सेंटीमीटर होऐ।

☀ हून, पूरी वक्रता पाने दी कोशश करो।

सुझाव: कम्पास दे बिंदु गी छड़ा पेंसिल गी चलदे होई स्थिर रक्खो।

वक्र दा आकार केहू ऐ ? एहू इक चक्कर ऐ !

वृत्त पर इक बिंदु लैओ। P कोला एहूदी दूरी केहू होग - 4 सेंटीमीटर दे बराबर, 4 सेंटीमीटर कोला घट्ट जां 4 सेंटीमीटर कोला मती ? इससै चाल्ली, वृत्त पर P ते कुसै होर बिंदु दे बिच्च दी दूरी केहू होग ?

जियां के आकृति च दस्सेआ गेआ ऐ, बिंदु P गी वृत्त दा केंद्र आक्खेआ जंदा ऐ ते वृत्त पर केंद्र ते कुसै बी बिंदु दे बिच्च दी दूरी गी वृत्त दा लिज्या (radius) आक्खेआ जंदा ऐ।



चित्तर. 8.2

कम्पास दे इस्तेमाल दा पता लाने दे परैत्त, अगमें बधो ते चित्तर 8.1 च छवियें गी परतियै बनाओ।

केहू तुस इ'नें आकृतियें उत्थै गस्सी गेदियें आकृतियें जिन्ना शैल बनाई सकदे ओ ?

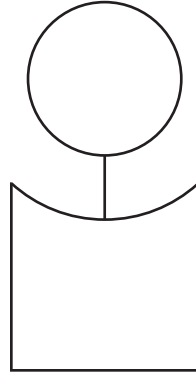
जेकर तुस चांहूदे ओ तां परतियै कोशश करो !

कन्नै गै, क्या उपकरणें दे इस्तेमाल कन्नै निर्माण गी सौक्खा बनाई दिक्ता ऐ ? हून हेठ दिक्ती दियें आकृतियें दा निर्माण करने दी कोशश करो।

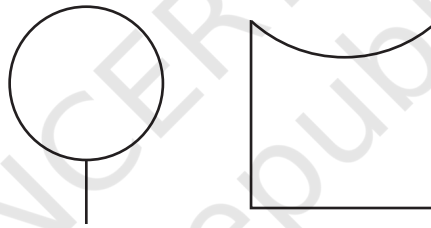
निर्माण करना

1. इक व्यक्ति

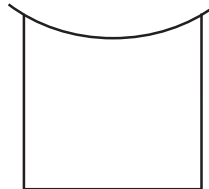
तुस इसगी कि'यां बनागेओ ?



इस आकृति दे दो घटक न ।



होई सकदा ऐ जे तुसें पैहू ले हिस्से गी चित्त करने दा कोई तरीका तुप्पी लैता होऐ । दुए हिस्से गी चित्त करने आस्तै, एहू दिखो

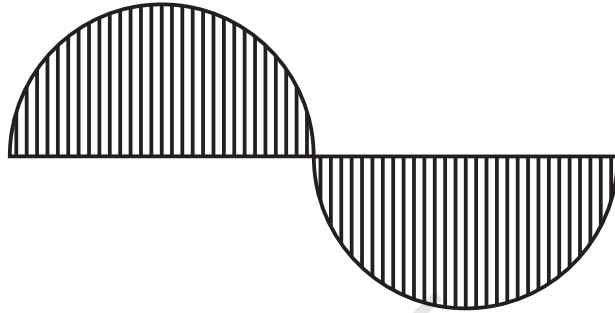


इत्थै चनौती एहू पता करना ऐ जे इस वक्र गी खिच्चने आस्तै कम्पास दी नोक ते लैते जाने आहू ले लिज्या गी कु'ल्यै रक्खना ऐ । तुस कम्पास च इक लिज्या ठीक करी सकदे ओ ते दी नोक रक्खने दी कोशश करी सकदे ओ

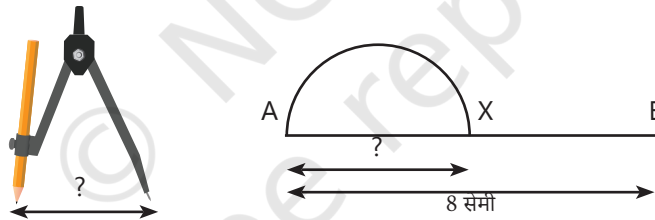
एह दिखने आस्तै बक्ख-बक्ख थाह रें पर कम्पास करो जे केहू डा बिंदु वक्र हासल करने आस्तै कम्म करदा ऐ। अपने अंदाजे दा इस्तेमाल करो जे टिप कु'त्यू रक्खनी ऐ।

2. लहरदार लैहर

एहदा निर्माण करो।



की जे केंदरी रेखा दी लंबाई नेई दिती दी ऐ, अस इसगी कोई बी लम्बाई मन्नी सक्खने आं। चलो AB गी केंदरी रेखा मन्नी लैहूचै जि'यां जे AB दी लंबाई 8 सेमी। अस इसगी $AB = 8$ सेमी दे रूपे च लिखने आं। इत्यू, पैहली लैहर गी अद्धे वृत्त दे रूपा च खिच्चेआ जंदा ऐ।



इसदा पता लाओ

1. इस अद्धे वृत्त गी हासल करने आस्तै कम्पास च केहू लिज्या लैती जानी चाहिदी ? AX दी लंबाई केहू होनी चाहिदी ?
2. इक बक्खरी लंबाई दी इक केंदरी लकीर लैओ ते उस पर लैहर खिच्चेने दी कोशश करो।
3. उस आकृति गी पही बनाने दी कोशिश करो जित्यू लैहरां अद्धे वृत्त कोला निक्कियां होन (जियां आकृति दी गर्दन च'एक व्यक्ति' लब्धै करदा ऐ,)। इत्यू चनौती एहू ऐ जे दोन तरंगे गी इक्के जेहा बनाया जा। एहू मुश्कल होई सकदा ऐ!



3. अक्खां

तुस कम्पास कन्नै इ'नें अक्खें गी कि'यां बनांदे ओ ?

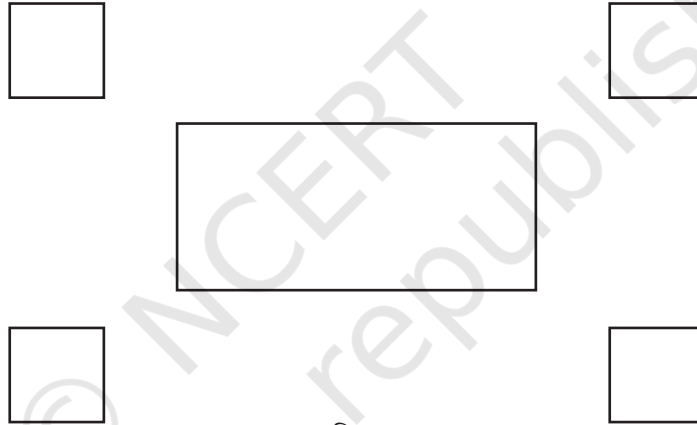


इक शारा आस्तै, ध्याऽ दे खीर च जाओ ।

☀ इक स्केल ते कम्पास दे कन्नै अपनी पसंद दी होर कोई कलाकृति बनाओ ।

8.2 वर्ग ते आयत

हून अस किश बुनियादी आकृतियें गी दिक्खगे जिं'दी सीमा च सिद्धियां रेखां होंदियां न ।



चित्र. 8.3

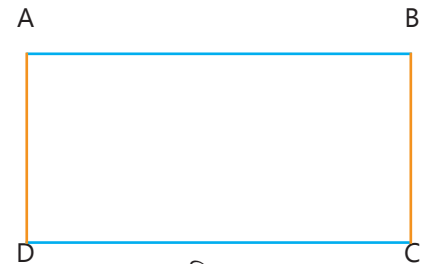
एह् केहूँ आकार न ? हां, एह् साढ़े बाकफ वर्ग ते आयत न । पर उ'नेंगी वर्ग ते आयत केहूँ बनांदा ऐ ?
इस आयत ए.बी.सी.डी. पर विचार करो ।

आयत दा । लाइनां ABCD., सी.डी. ते डी.ए. एह् दे पक्ख
न । एह्दे कोन न $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ ते $\angle D$ ।

एह्दी नीली भुजाएं AB ते CD गी इक दूए दी बिपरीत
भुजां आक्खेआ जंदा ऐ, की जे ओह् इक-दुए दे आमनै- सामनै
होंदे न ।

इस्सै चाल्ली, AD ते BC बिपरीत पक्खें दी दूई जोड़ी ऐ ।

चित्र 8.4 चेता करो जे, इक आयत च:



चित्र. 8.4

R1) बिपरीत भुजाएं दी लंबाई बराबर ऐ, ते

R2) सब्भै कोन 90° डिग्री न।

जि'यां के आयतें दे मामले च, कोनें ते भुजाएं गी इक वर्ग आस्तै उसै चाल्ली कर्तृ परिभाषत कीता जंदा ऐ।

इक वर्ग च हेठ लिखे दे दो गुण होंदे न :

S1) सारियां भुजां बराबर , ते

S2) सारे कोन 90° होंदे न।

चित्र 8.4 च आयत ते एहूदे आस्तै दिता गेदा नांs दिक्खो: ABCD एहूदा नांs होरनें तरीकें कर्तृ बी रक्खेआ जाई सकदा ऐ - BCDA, CDAB, DABC, ADCB, DCBA, CBAD ते BADC। इस करियै, क्या इक आयत दा नांs ओहूदे कोनें दे आसै-पासै लेबल काते गेदे कुसै बी संयोजन दा इस्तेमाल करियै रक्खेआ जाई सकदा ऐ ? नेई! मसाल आस्तै, एहूदा नांs ABDC जां ACBD नेई रक्खेआ जाई सकदा ऐ। क्या तुस दिक्खी सकदे ओ जे केहूदे नांs दोई सकदे न ते केहूदे नांs नेई ?

इक मान्य नांs च, कोने कुसै बी नुक्करै थमां शुरू होइयै आयत दे चबक्खै टुरी सकनें दी तरतीब च होंदे न।

☀ हेठ दित्ते दें चा केहूदा नांs इस वर्ग दा नेई ऐ?

1. PQSR

2. SPQR

3. RSPQ

4. QRSP



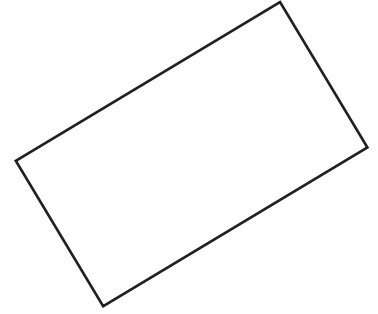
घुमाए गेदे वर्ग ते आयत

इत्थै कागज़ दा इक वर्ग टुकड़ा ऐ जेहूदियां सारियां भुजां लंबाई च बराबर न ते सारे कोण 90° दे बराबर न। जि'यां के आकृति च दस्सेआ गेआ ऐ, इसगी घुमाया जंदा ऐ। क्या एहू अजें बी इक वर्ग ऐ ?

चलो दिक्खने आं जे क्या घुमाया गेदा कागज़ अजें बी इक वर्ग दे गुणें गी पूरा करदा ऐ।

- क्या एहूदियां सारियां भुजां (sides) हून बी बराबर न ? हां।
- क्या सारे कोन अजें बी 90° दे न ? हां।

इक वर्ग गी घुमाने कन्नै ओह् दी लंबाई ते कोण नेई बदलदे न।
 इस करियै, एह् घुमावदार आकृति इक वर्ग दे दौनें गुणें गी संतुष्ट
 करदी ऐ ते इस करियै एह् इक वर्ग ऐ।
 इसै तर्क कन्नै, इक घुमाया आयत हून बी इक आयत ऐ।

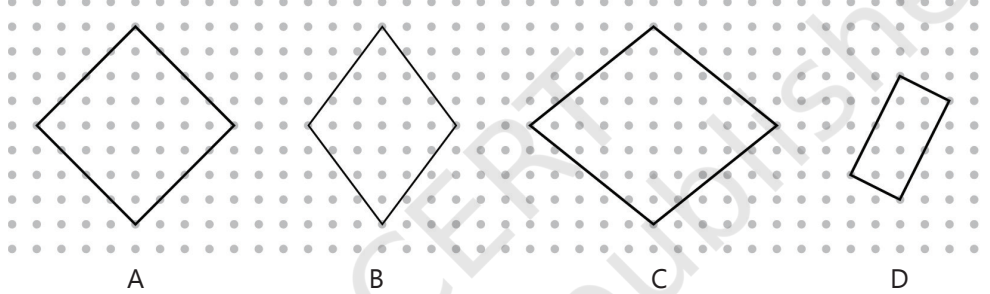


☀ इसदा पता लाओ

1. इक डॉट पेपर पर आयत ते चार वर्ग विन्यास (चित्तर 8.3 च दस्सेआ गेआ) बनाओ।

तुसें इस आकृति गी परतियै बनाने आस्तै केह् कीता तां जे च'ऊं वर्गे गी आयत दे चबक्खै सममित रूप क'न्नै रक्खेआ जाई सकै ? अपने सैह्पाठियें कन्नै चर्चा करो।

2. पन्थान करो जे क्या इस संग्रैह् च कोई वर्ग हैन। लोड़ पौने पर नाप दा इस्तेमाल करो।



☀ सोचो: बिना कुसै मापने आहूले उपकरण दे इस्तेमाल दे क्या एह् पता लाना संभव ऐ जे बक्खरे बराबर न जां नेई, ते कोन सेही न जां नेई? क्या अस सिर्फ डॉट एंगेजमेंट च नवजात शिशु दी स्थिति गी दिक्खदे गै एह् करी सकने आं?

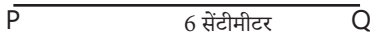
3. इक डॉट ग्रिड पर घट्ट कोला घट्ट 3 घुमाए गेदे वर्ग ते आयत बनाओ। उ'नेंगी इस चाल्ली बनाओ जे उ'दे कोने बिंदुएं पर होन। सिद्ध करो जे तु'दे आसेआ बनाए गेदे वर्ग ते आयत उ'दे सरबंधत गुणें गी पूरा करदे न जां नेई।

8.3 वर्ग ते आयत बनाना

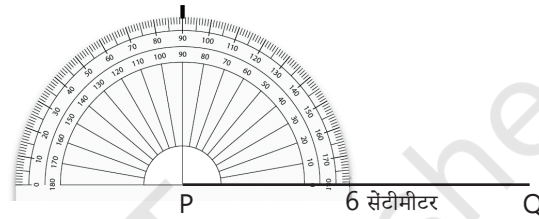
हून अस वर्गे ते आयतें दा निर्माण शुरू करने आं। तुस 6 सेंटीमीटर दी साइड आहूले वर्ग दा निर्माण कि'यां करगे?

मदद आस्तै, तुस हेठ लिखे दे आंकड़े दिक्खी सकदे ओ। साइड लंबाई 6 सेंटीमीटर दे इक वर्ग PQRS दा निर्माण कीता जंदा ऐ।

चरण 1



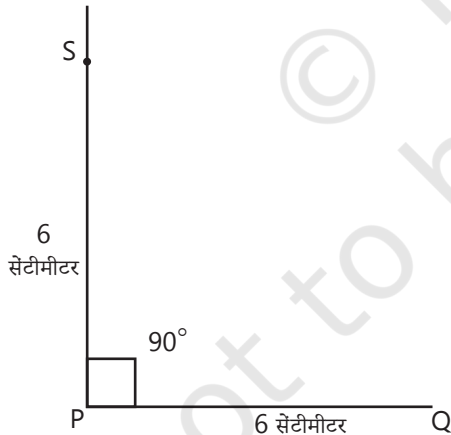
चरण 2



P दे राहें PQ दे लंबवत खिचने आस्तै इक बिंदु चि'न्नत करो।

चरण 3

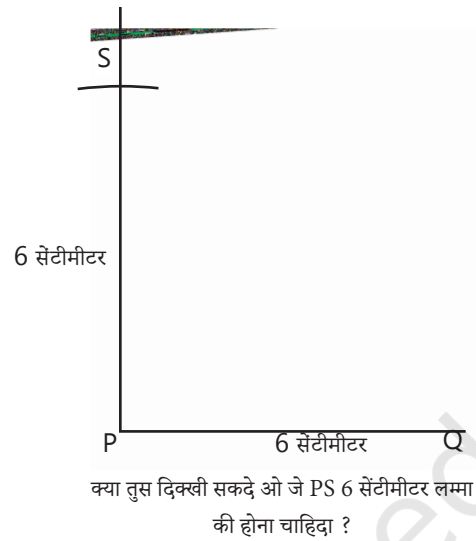
विधि 1



इक स्केल दा इस्तेमाल करियै लंबवत पर S गी इस चाल्ली चि'न्नत करो
जे $PS = 6$ सेंटीमीटर

विधि 2

एहू कम्पास दा इस्तेमाल करियै बी कीता जाई सकदा ऐ।

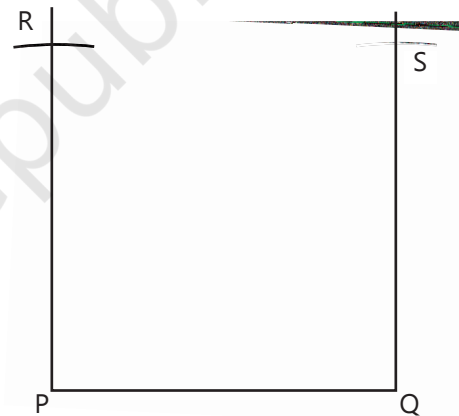
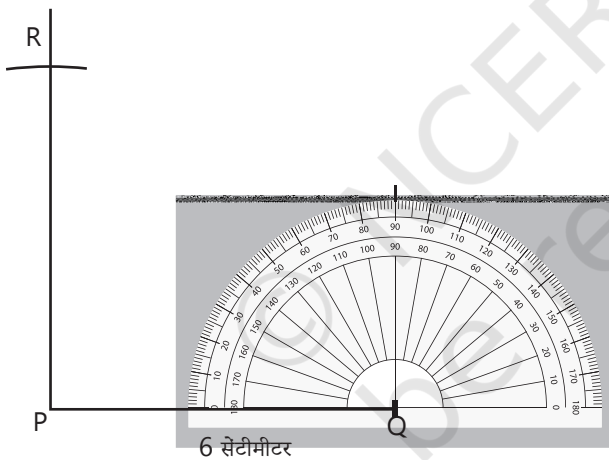


चरण 4

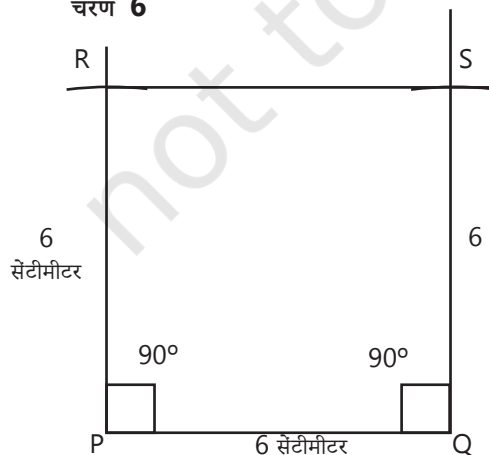
Q दे राहें रेखा खंड PQ दे लंबवत बनाओ।

चरण 5

जेकर असें कम्पास दा इस्तेमाल कीता हा, तां एह्दा इस्तेमाल करिये अगले बिंदु गी असानी कन्नै चि'न्नत कीता जाई सकदा ऐ!



चरण 6



साइड RS किन्ना लम्मा ऐ ते कोण $\angle R$ ते $\angle S$ दे माप केहू न ?

बनाओ

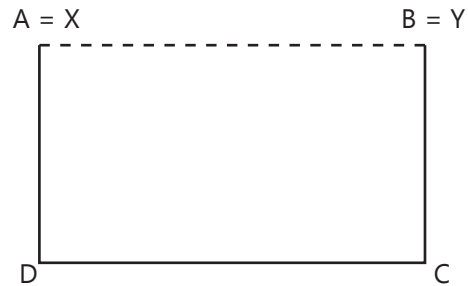
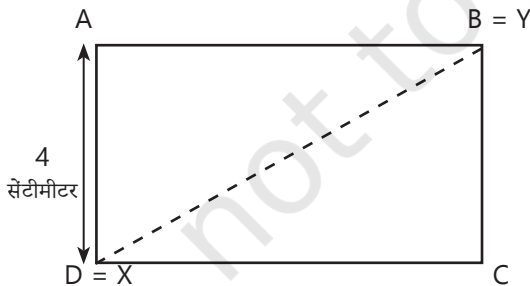
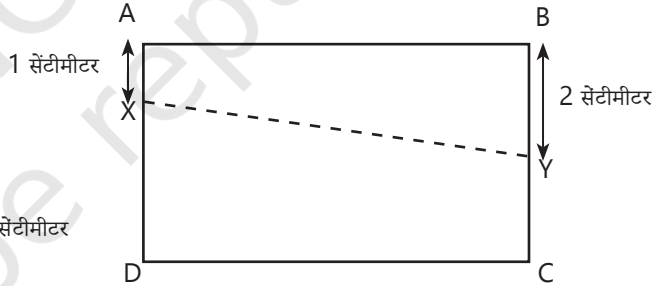
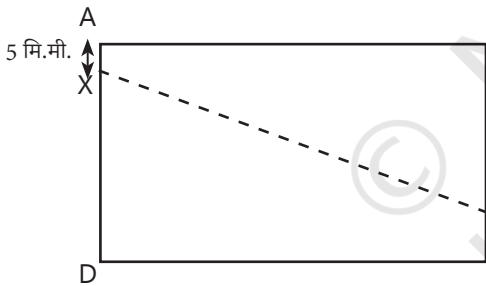
- 4 सेंटीमीटर ते 6 सेंटीमीटर लम्बाई आहूला इक आयत बनाओ। ड्राइंग दे परैत, दिक्खो जे क्या एह आयत दे दौनें गुणें गी पूरा करदा ऐ।
- 2 सेंटीमीटर ते 10 सेंटीमीटर भुजाएं दा इक आयत बनाओ। ड्राइंग दे परैत, दिक्खो जे क्या एह आयत दे दौनें गुणें गी पूरा करदा ऐ।
- क्या 4-साइड आहूली इक नेही आकृति दा निर्माण करना मुमकन ऐ जिस च —
 - सारे कोन 90° दे बराबर न पर
 - बिपरीत भुजां बराबर नेई हैन ?



8.4 आयतें च अन्वेषण

$AB = 7$ सेमी ते $BC = 4$ सेमी दे कन्नै इक आयत ABCD बनाओ।

कल्पना करो जे X इक नेहा बिंदु ऐ जिस्सी AD दे कन्नै कुतै बी स्थानांतरत कीता जाई सकदा ऐ। इसै चाल्ली, कल्पना करो जे Y इक नेहा बिंदु ऐ जिस्सी BC दे कन्नै कुतै बी स्थानांतरत कीता जाई सकदा ऐ। ध्यान देओ जे X गी अंत बिंदु A जां D पर बी रक्खेआ जाई सकदा ऐ। इसै चाल्ली, Y गी अंत बिंदु B जां C पर बी रक्खेआ जाई सकदा ऐ।





☀ किस मामले च बिंदु X ते Y सभनें शा नेड़ै होंडन? तुंदे ख्याल च ओह कुसलै सभनें शा दूर होंडन? तुंदा अंतर्ज्ञान केहू आखदा ऐ? अपने सैहपाठियें कन्नै चर्चा करो।

हून, बिंदुएं X ते Y गी कनारें पर रखियै अपने अंदाजें दी तसदीक करो ते नापो जे ओहू किन्ने कोल जां दूर न।

रेखा XY दी लंबाई गी मापियै X ते Y दे बिच्च दी दूरी पता कीती जाई सकदी ऐ।

बिंदु X ते Y दे बिच्च घट्टो-घट्ट दूरी AB दी लंबाई दी तुलना कि'यां करदी ऐ ?

एहू जांचने आस्तै X ते Y दी स्थिति बदलो जे होर केहूडे थाहूर न जित्यै ओहू अपने नेड़में जां सभनें शा दूर न। तुस आयत दियां केई प्रतियां बनाई सकदे ओ ते X ते Y दी बक्ख-बक्ख स्थितियें गी अज़माई सकदे ओ।

तुस एक्स ते Y दी बक्ख-बक्ख स्थितियें आस्तै XY दी लंबाई पर कि'यां नजर रक्खगेओ ?

एहू करने दा इक तरीका ऐ। मन्नी लैओ जे इत्यै X ते Y दियां किश स्थितियां न जि'दे पर तुसें बिचार कीता ऐ:

- जिसलै X A कोला 5 मि.मी. दूर होंदा ऐ ते Y B कोला 3 सेंटीमीटर दूर होंदा ऐ, तां XY = _____
- जिसलै X, A कोला 1 सेंटीमीटर दूर होंदा ऐ ते Y B कोला 1 सेंटीमीटर दूर होंदा ऐ, तां XY = _____
- जिसलै X A कोला 2 सेंटीमीटर दूर होंदा ऐ ते Y B कोला 4 सेंटीमीटर दूर होंदा ऐ, तां XY = _____

☀ क्या इसगी लिखने दा कोई शार्टहैंड तरीका ऐ ? सारे वाक्यें च, सिर्फ X, Y दी स्थिति ते XY दी लंबाई बदलदी ऐ। इस करियै अस लिखी सकने आं।

A कोला X दी दूरी	B कोला Y दी दूरी	XY दी लंबाई

☀ क्या तुसें जांच कीती ऐ जे X ते Y गी क्रमशः A ते B थमां इक गै दूरी पर रक्खे जाने पर लंबाई XY दा केहू होंदा ऐ ? मसलन, जि'यां इनें मामलें च:

A कोला X दी दूरी	B कोला Y दी दूरी	XY दी लंबाई
5 मि.मी.	5 मि.मी.	
1 cm	1 cm	
1 सेंटीमीटर 5 मि.मी.	1 सेंटीमीटर 5 मि.मी.	

ते इस्सै चाल्ली ।

☀ इ'नें मामलें च, जांच करो

1. XY दी लंबाई दी तुलना AB दी तुलना कि'यां करदी ऐ ते
2. 4 तरफा आकृति ABYX दा आकार ।

☀ X ते Y दे बश्कार सभनें थमां दूर दी दूरी AC, BD दी लंबाई कन्नै तुलना किस चाल्ली कीती जंदी ऐ ?

☀ बनाओ

आयत लोड़ना

इक आयत बनाओ जिसगी 3 बराबर वर्गें च बंडेआ जाई सकै जि'यां चित्तर च दस्सेआ गेआ ऐ .



समाधान

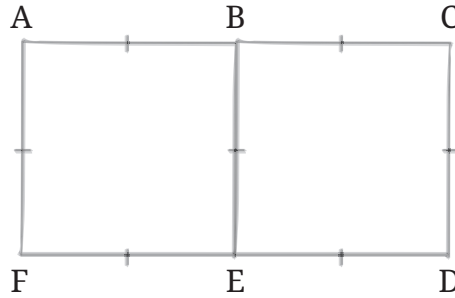
जे एहू मुश्कल लगदा ऐ, तां चलो अस इस समस्या गी सौखा बनाचै ।

☀ खोज करो

इक आयत कियां बनाया जा जिस्सी दो बराबर वर्गें च बंडेआ जाई सकदा ऐ ? क्या तुस इसगी आजमाई सकदे ओ ?

क्या पैह्लें योजना बनाना ते फही निर्माण करना समझदारी ऐ । पर अस योजना कि'यां बनाचै ? क्या तुस इक तरीका सोची सकदे ओ ?

इक तरीका एहू ऐ जे खीरी आकृति दा इक रफ आरेख बनाइयै ओहूदी कल्पना कीती जा ।



अस इस आकृति थमां केहू अंदाज़ा लाई सकने आं ?

क्या तुस बराबर भुजाएं दी पन्छान करी सकदे ओ ?

की जे, दो वर्ग बराबर न,

$$AB = BC \text{ ते } FE = ED$$

की जे ABEF ते BCDE वर्ग न, इस करियै हर इक वर्ग च सब्भै भुजां बराबर न । एहू इस चाल्ली लिखेआ गेआ ऐ —

$$AF = AB = BE = FE$$

$$BE = BC = CD = ED$$

इस करियै, सब्भै लौहूकियां लाइनां बराबर न !

बराबर पक्खें दी दर्शानें आस्तै इक परंपरा दा पालन कीता जंदा ऐ । एहू इक नशान '|' लाइयै कीता जंदा ऐ लाइन पर रफ (Rough) आकृति गी दिक्खो ।

इस विश्लेशन दा उपयोग करियै क्या तुस इसगी बनाने दी कोशश करी सकदे ओ ? चेता रक्खो, जेहूड़ा किश आखेआ गेआ हा ओहू इक आयत ऐ जिस्सी बगैर कुसै नाप दे द'ऊं बराबर वर्गे च बंडेआ जाई सकदा ऐ ।

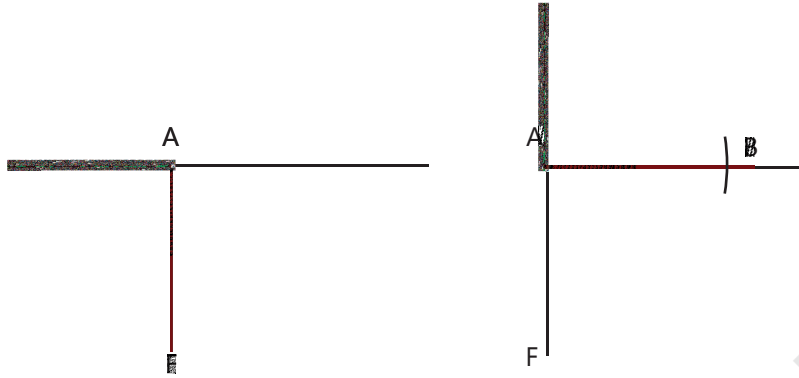
आयत ACDF गी बनाने आस्तै, AF दी कोई बी लंबाई गी निर्धारत किता जाई सकदा ऐ । मसाल आस्तै, जेकर अस $AF = 4$ सेमी निर्धारत करने आं, तां AC दी लंबाई केहू होनी चाहिदी ?

 अन्वेषण करो: क्या आयत गी हून पूरा कीता जाई सकदा ऐ?

असल च, कोई इक फुट्टे दा इस्तेमाल करियै AF. दी लंबाई गी मापे बगैर बी अगें बधी सकदा ऐ । एहू दे परैत अस AF दे लंबवत इक रेखा दा निर्माण करी सकने आं जेहूड़ी दूई बक्खी गी रक्खने

आस्तै काफी लम्मी होऐ। जि'यां, $AB = AE$ असेंगी बिंदु B हासल करने लेई कुसै चाल्ली कन्नै AF दी लंबाई गी स्थानांतरत करने दी लोड़ ऐ। अस इक फुट्टे दे बगैर एह् कि'यां करी सकने आं ? क्या एह् कम्पास दा इस्तेमाल करियै कीता जाई सकदा ऐ ?

जांच करो जे कम्पास दा इस्तेमाल करियै AF दी लंबाई गी दा माप कियां कीता जाई सकदा ऐ



बिंदु B ते C गी चिन्नत करने ते आयत गी पूरा करने आस्तै एह्दा इस्तेमाल करो।

☀ इस विचार कन्नै इक आयत बनाने दी कोशश करो जेह्दा लै बराबर वर्गे च बंडेआ जाई सकै।

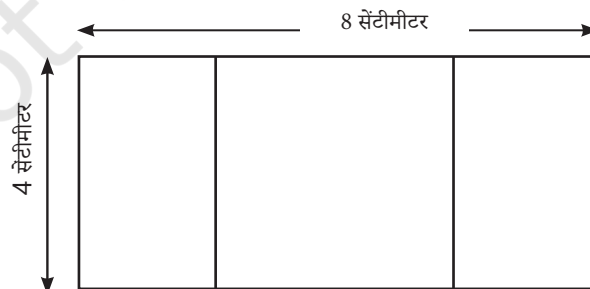
☀ इक आयत दी भुजाएं दी लंबाई दस्सो जिसी विभाजित नेई कीता जाई सकदा ऐ —

- दो समान वर्ग
- लै समान वर्ग।

☀ निर्माण करो

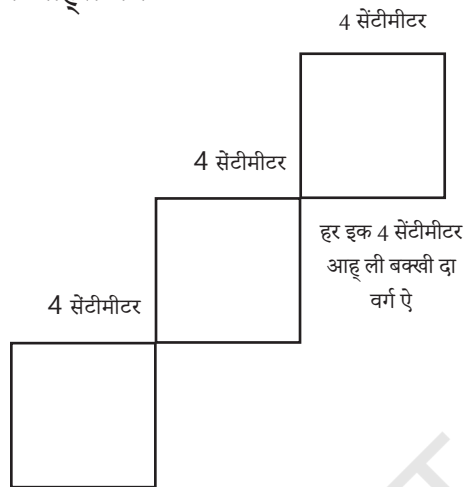
1. इक आयत दे अंदर इक वर्ग

8 सेंटीमीटर ते 4 सेंटीमीटर भुजाएं दा इक आयत बनाओ। जि'यां के आकृति च दस्सेआ गेआ ऐ, तुस एह्दे अंदर इक वर्ग दा निर्माण इस चाल्ली जे वर्ग दा केंदर आयत दे केंदर दे बराबर होऐ कि'यां करगे, ?



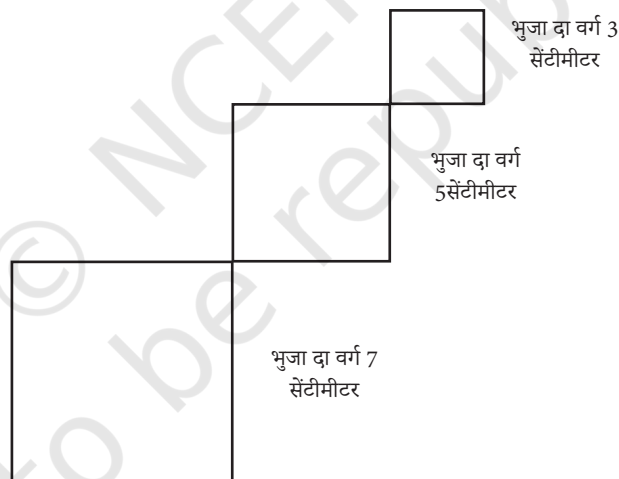
सुझाव: इक रफ (Rough) आकृति बनाओ। वर्ग दी साइडलेंथ केहू होग ? वर्ग दे कोनें ते बाहली आयत दे बिच्च दी दूरी केहू होग ?

2. डिगने आहूले वर्ग



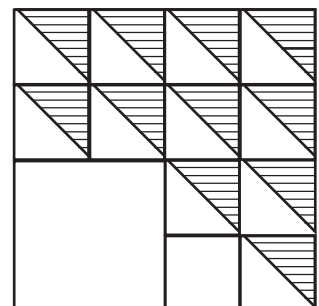
निश्चित करो जे वर्ग जिस चाल्ली कन्नै दस्से गे न, उ'नें गी संरेखित कीता गेआ ऐ।

हून इ'नें गी आजमाओ।

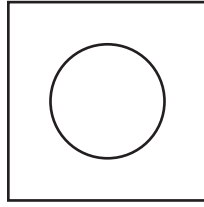


3. छायांकन

एहूदा निर्माण करो। अपनी पसंद दा नाप चुनो। ध्यान देओ जे बड्ठा 4 - तरफा आंकड़ा इक वर्ग ऐ ते इससै चाल्ली लौहूके बी न।



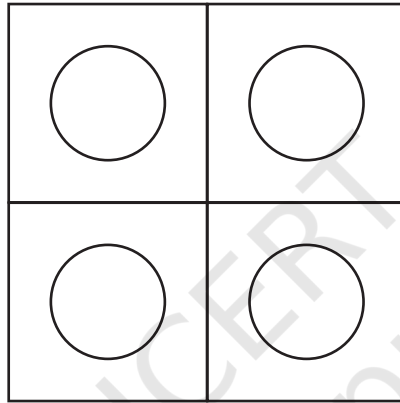
4. इक छेद कन्नै वर्ग



दिक्खो जे गोलाकार छेद वर्ग दे केंदर दे बराबर ऐ।

शारा : सोचो जे वृत्त दा केंदर कु'तयै होना चाहिदा।

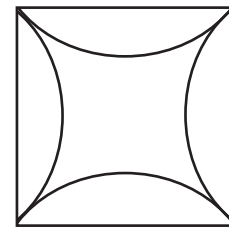
5. मते छेदे कन्नै वर्ग



6. वक्रें दे कन्नै वर्ग

एह 8 सेंटीमीटर साइडलेंथ आह्ला वर्ग ऐ।

सुझाऽ: सोचो जे कम्पास दी नोक गी कु'तयै रक्खेआ जाई सकदा ऐ तां जे सारे 4 चापें गी हर इक बक्खी थमां बराबर रूप कन्नै उभरने आस्तै रक्खेआ जाई सकै। इसगी आजमाओ !



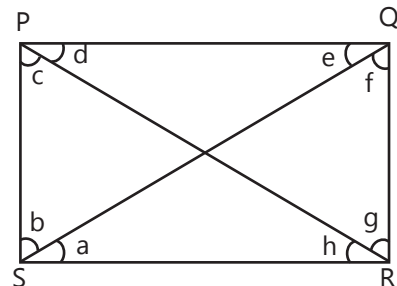
एह दी कोशश करो

8.5 आयत ते वर्गे दे विकर्णे दा अन्वेषण

इक आयत पीक्यूआरएस पर बिचार करो। पीआर ते क्यूएस च शामिल होओ।

इ'नें द'ऊं रेखाएं गी आयत दे विकर्ण आखेआ जंदा ऐ।

विकर्णे दी लंबाई दी तुलना करो। पैह्लें जवाब दी भविक्खवाणी करो। फही इक दा निर्माण करो



दस्से गेदे बिंदुएं गी चिन्नत करनेआह्ला आयत ते विकर्ण गी नापना ।
 आयत PQRS च, P ते R दे समकोनें गी बिपरीत कोन आखेआ जंदा ऐ । विपरीत कोनें दी दूई जोड़ी Q ते S पर समकोन न ।
 दिक्खो जे इक विकर्ण विपरीत कोनें दी हर इक जोड़ी गी द'ऊं लौहूके कोनें च बंडदा ऐ । आकृति च, विकर्ण PR कोन R गी द'ऊं लौहूके कोनें च बंडदा ऐ जि'नेंगी अस छड़ा g ते h आक्खने आं । विकर्ण कोन P गी c ते d च बी बंडदा ऐ । क्या g ते h बराबर न ? क्या c ते d बराबर न ?
 पैह्लें जवाबें दी भविक्खवाणी करो, ते फही कोनें गी नापो । तुस केह् दिक्खदे ओ ? बराबर कोनें दे जोड़ें दी पन्छान करो ।

अन्वेषण करो

आयत दा निर्माण कि'यां कीता जाना चाहिदा तां जे विकर्ण विपरीत कोनें गी बराबर हिस्सें च बंडोई सकै ?
 तुस अपने टिप्पणियें गी कि'यां दर्ज करगेओ ? सभनें शा पैह्लें, उ'नें मापदंडें दी पन्छान करो जि'नेंगी ट्रैक करने दी लोड़ ऐ । ओह् आयत दे भुजां न ते द'ऊं विकर्ण आसेआ बने दे 8 कोन न । क्या कोई होर नाप ऐ जेह् दा तुस ध्यान रक्खना चाह्दे ओ ?

साइड	क	ख	ग	घ	ङ	च	छ	ज

अपने प्रयोग च, क्या तुसें उस मामले पर विचार कीता जिसलै आयत दे सभ्भै चार भुजा बराबर होदे न ?
 ओह् ऐ, क्या तुसें इक वर्ग दे मामले पर विचार कीता ? दिक्खो इस बशेश मामले च केह् होदा ऐ !

 कोनें ते भुजाएं दे सरबंध च तुसें केह्दे सामान्य नियम दिक्खे ? उनेंगी बनाने दी कोशश करो ते अपने सैहेपाठियें कन्नै चर्चा करो ।

कोई कि'यां निश्चत होई सकदा ऐ जे तुसें जेह्दे सिद्धांत बनाए न, ओह् म्हेशां सच्च रौहूडन जां नेई ?

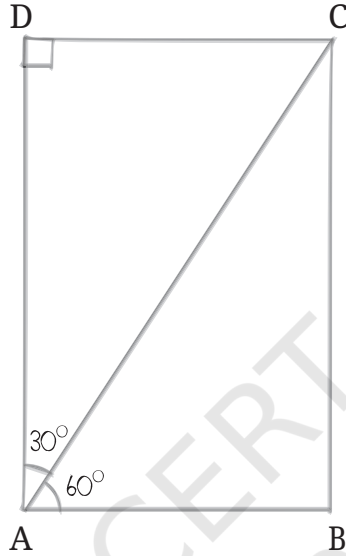
गणित
दी गल्ल

निर्माण करो

1. इक आयत बनाओ जेह्दे च विकर्ण बिच्चा इक बिपरीत कोणें गी 60° ते 30° च बंडदा ऐ।

समाधान

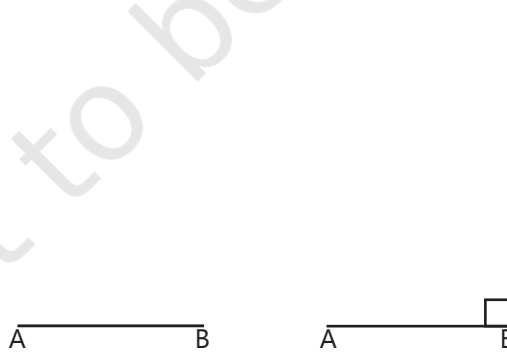
चलो इक मोटे आरेख कर्तै शुरू करने आं।



एह्दे हिस्सें गी कुस तरतीब च खिच्चेआ जाना चाहिदा ?

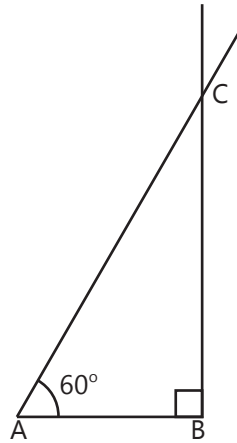
अस निर्माण दी संभावत तरतीब गी मुखसर रूप कर्तै रेखांकत करगे।

चरण 1



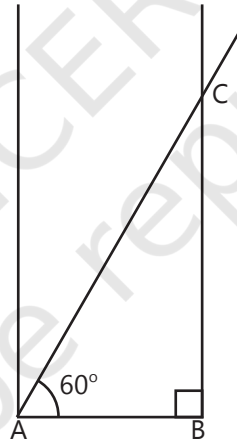
एबी गी मनमाने ढंग कर्तै लंबाई कर्तै खिच्चेआ जंदा ऐ। अगला बिंदु केह् ऐ जेह्ड़ा स्थित कीता जाई सकदा ऐ ?

चरण 2



चरण 3

अस उस रेखा गी जानने आं जिस पर D स्थित ऐ। AB दे लंबवत A दे राहें इक रेखा बनाओ।



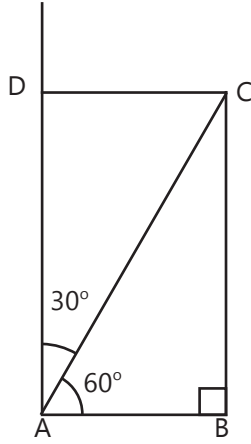
हून $\angle A$ गी द'ऊं कोनें च बंडेआ गेआ ऐ। इक दा नाप 60° ऐ। दिक्खो जे दूआ कोन केहू ऐ।

बिंदु D गी तुप्पने दे घट्ट कोला घट्ट दो तरीके न —

- इस तथ्यै दा इस्तेमाल कीता जंदा ऐ जे इक आयत दे सारे कोन समकोन होंदे न।
- दूआ इस तथ्यै दा इस्तेमाल करदा ऐ जे बिपरीत पक्ख बराबर न।

चरण 4

विधि 1



बिंदु D प्राप्त करने आस्तै C पर BC दे लंबवत इक रेखा बनाओ।

विधि 2



कम्पास दा इस्तेमाल करियै बिंदु D गी इस चाल्ली चिन्नत करो जे $AD = BC$ । लाजमी आयत हासल करने आस्तै CD च शामिल होओ।

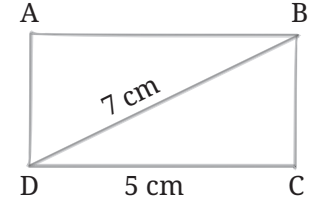
असें दिक्खेआ ऐ जे जिसलै उं'दियां भुजां दित्तियां जंदिंयां न तां आयतें दा निर्माण कि'यां कीता जंदा ऐ। पर जे इक भुजा ते इक विकर्ण दित्ता जंदा ऐ तां अस केहू करगे?

2. इक आयत बनाओ जित्थै एह्दिये भुजाएं बिच्चा इक 5 सेंटीमीटर होऐ ते इक विकर्ण दी लंबाई 7 सेंटीमीटर होऐ।

समाधान

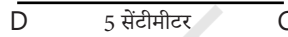
चलो इक रफ आरेख बनाचै।

चलो पैह्ले केह्दी लकीर खिच्ची जाई सकदी ऐ ?



चरण 1

5 सेंटीमीटर दी लंबाई आह्ली आधार CD. दा असानी कन्नै निर्माण कीता जाई सकदा ऐ।



एह्दे परैत्त ?

चरण 2

बिंदु DC पर रेखा DC दे लंबवत बनाओ। चलो इस पंक्ति गी 1 आखचै।



एह् सौक्खा ऐ की जे अस जानने आं जे एह् रेखा आधार दे लंबवत ऐ। बिंदु बी इस रेखा 1 पर कुतै होना चाहिदा।

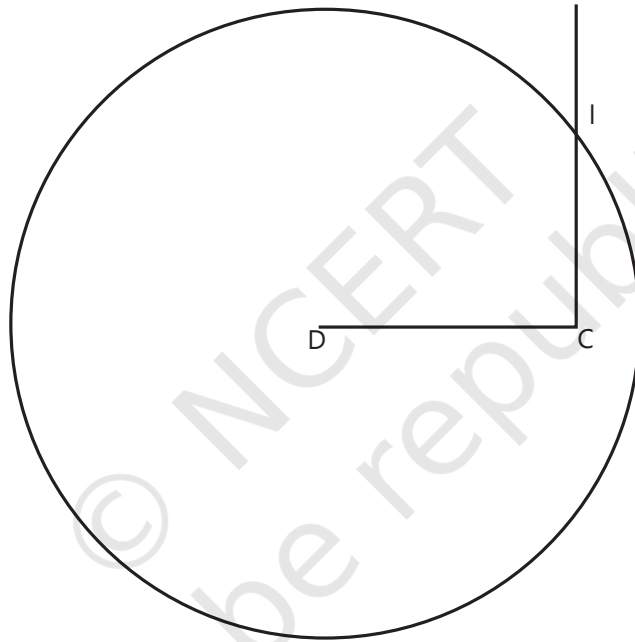
- ☀ अस इसगी किस चाल्ली स्पॉट करदे आं ? 1 दी स्थिति दे बारे च होर केह् जानने आं ? अस जानने आं जे एह् बिंदु D थमां 7 सेमी दी दूरी पर ऐ।

B गी चि'न्नत करने दे तरीकें बिच्चा इक ऐ इक फुट्टे गी लैना ते बिंदु D कोला 7 सेंटीमीटर दूर रेखा l पर इक बिंदु हासल करने आस्तै इसगी घुमाने दी कोशश करना। हालांके, एह्दे आस्तै परख ते लुटि दी लोड़ होंदी ऐ। इक होर कुशल तरीका ऐ जेह्दे च परख ते लुटि शामिल नेई ऐ। एह्दे लेई, उस इक लाजमी दूरी बिंदु गी हासल करने दी कोशश करने दे बजाए D कोला 7 सेंटीमीटर दूर, अस D कोला 7 सेंटीमीटर दी दूरी दे सारे बिंदुएं गी हासल करने दे तरीके दा पता लाचै।

अस जानने आं जे एह् आकार केह् ऐ !

चरण 3

विधि 1



बिंदु D दे केंद्र दे कन्नै 7 सेंटीमीटर लिज्या दा इक वृत्त बनाओ।

क्या तुस इत्थै बिंदु B दिक्खी सकदे ओ ? चेता रक्खो जे एह् बिंदु D कोला 7 सेंटीमीटर दूर ते रेखा पर ऐ।

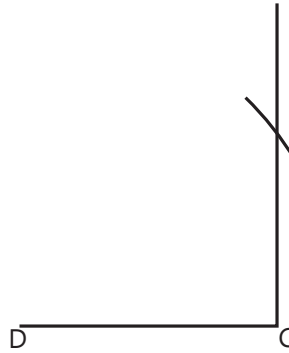
उस बिंदु पर विचार करो जिस पर वृत्त ते रेखा इक - दूए गी कट्टे करदे न। बिंदु D कोला एह्दी दूरी केह् ऐ ? जेकर लोड़ होऐ, तां अपनी आकृति दी परख करो। तुस केह् दिखदे ओ ?

ओह् बिंदु जित्थै वृत्त रेखा l गी काटदा ऐ, ओह् लाजमी बिंदु B ऐ।

विधि 2

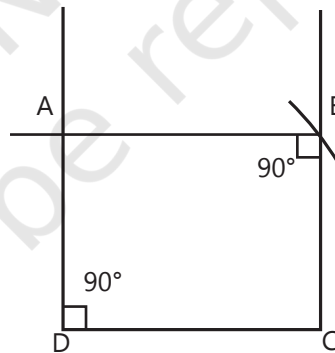
बिंदु B का पता लाने आसतै, क्या एह लाजमी हा जे

पूरा वृत्त बनाया जा ? अस दिक्खी सक्कने आं जे लाइन एल दे कोल छड़ा चाप दी लोड़ ऐ। इस करियै, लिया चरण बी कीता जाई सकदा ऐ जि'यां के ख'ल्ल दिस्ते गेदे चित्तर च दस्सेआ गेआ ऐ।



आयत दे त'ऊं बिंदुएं गी चि'न्नत करने दे परैत्त, असेंगी छड़ा इसगी पूरा करने दी लोड़ ऐ। चेता करो जे पिछली समस्या च बी अस इस्सै चाल्ली दी स्थिति च हे। असें इत्थुआं आयत गी पूरा करने दे दो तरीके दिक्खे। अस उ'नें तरीकें बिच्चा कुसै इक दा पालन करी सक्कने आं।

चरण 4



D ते B थमां लंघने आहूले DC. तेBC. आसतै लंबवत दा निर्माण करो। ओह बिंदु जित्यै एह रेखां इक - दूए गी काटदियां न ओह चौथा बिंदु A ऐ।

परख करो जे क्या ABCD सच्चें इक आयत ऐ जेहड़ा R1 ते R2 गी पूरा करदा ऐ।

☀ निर्माण करो

1. इक आयत बनाओ जेहूदे च विकर्णों बिच्चा इक विपरीत कोनें गी 50° ते 40° च बंडदा ऐ।
2. इक आयत दा निर्माण करो जेहूदे च इक विकर्ण बिपरीत कोनें गी 45° ते 45° च बंडदा ऐ।
तुस भुजाएं दे बारे च केहू दिक्खदे ओ ?
3. इक आयत बनाओ जेहूदियें भुजाएं बिच्चा इक 4 सेंटीमीटर ऐ ते विकर्ण दी लंबाई 8 सेंटीमीटर ऐ।
4. इक आयत दा निर्माण करो जेहूदियें भुजाएं बिच्चा इक 3 सेंटीमीटर ऐ ते विकर्ण दी लंबाई 7 सेंटीमीटर ऐ।

8.6 दो दिक्ते गेदे बिंदुएं थमां बराबर दूरी पर स्थित बिंदु

☀ निर्माण करो

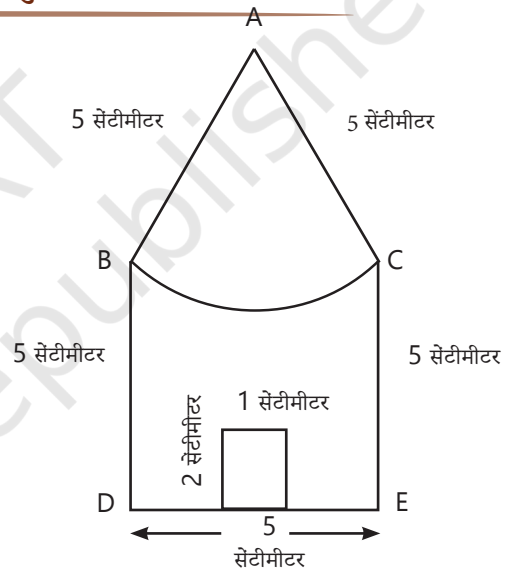
घर

घरै दी आकृति बनाओ।

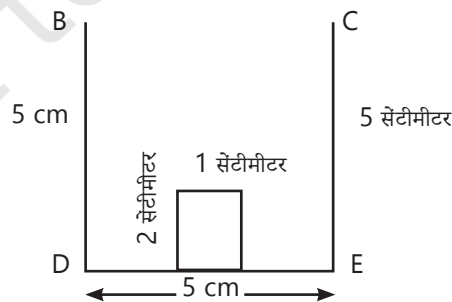
इस आकृति गी परतियै बनाओ
ध्यान देओ जे घरै दी सीमा बनाने आह्लियां
सबभै लाइनां 5 सेंटीमीटर लम्बियां न।

समाधान

पैहूला कम्म एहू पन्थानना ऐ जे रेखाएं ते वक्र गी कुस
तरतीब च खिच्चना होग।



चरण 1



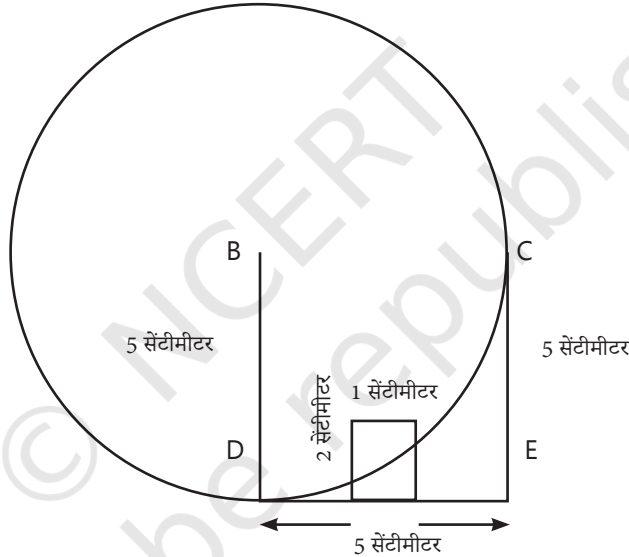
क्या तुम आकृति पूरा करी सकदे ओ ? कोशश करो !

असेंगी बिंदु A दा पता लाने दी लोड़ ऐ जेहड़ा बिंदु B ते सी कोला 5 सेंटीमीटर दी दूरी पर ऐ। तुसें मसूस कीता होग जे एह इक फुट्टे दा इस्तेमाल करियै कीता जाई सकदा ऐ। हालांके, एहदे कन्नै बड़ा मता लुटि दी परख दा अभ्यास होंदा ऐ। इस निर्माण गी होर असान बनाया जाई सकदा ऐ। कि'यां ?

जेकर तुसें अंदाजा लाया ऐ जे एह कम्पास दे इस्तेमाल कन्नै कीता जाई सकदा ऐ, तां तुम स्हेई ओ ! अगें बधो ते पता करो जे बिंदु A गी बगैर लुटि दी परख दे अभ्यास दे कि'यां पाया जाई सकदा ऐ।

इस समस्या च बिंदु A तुप्पने दी समस्या ते पिछले खंड दे दूए हल्ल कीती गेदी मसाल दे चरण 3 पर बिंदु B दे बिच्च समानता ऐ (सफा 209 दिक्खो)।

चरण 2



इक नेहा वक्र बनाओ जेह दे सारे बिंदु B कोला 5 सेंटीमीटर होंदे न ; B पर केंद्रत वृत्त 5 सेंटीमीटर ल्रिज्या दे कन्नै होना चाहिदा।

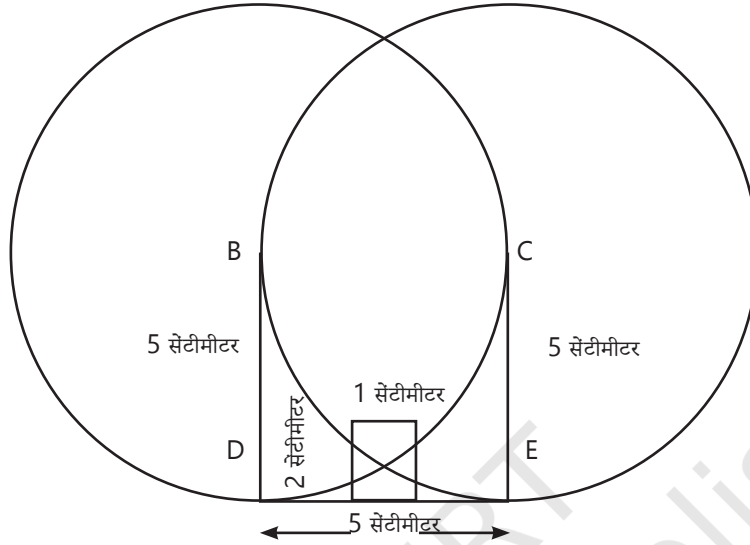
क्या एह बिंदु B गी दिक्खने च मदद करदा ऐ ? आकृति च निर्माण करो ते पता लाओ।

बिंदु B गी वृत्त पर स्हेई बिंदु तुप्पियै पता लाया जाई सकदा ऐ जेहड़ा बिंदु C कोला 5 सेंटीमीटर दी दूरी पर ऐ। परतियै एह इक शासक दा इस्तेमाल करियै कीता जाई सकदा ऐ। पर क्या अस एहदे आस्तै कम्पास दा इस्तेमाल करी सकने आं ?

चरण 3

विधि 1

कम्पास च 5 सेंटीमीटर दा त्रिज्या लैओ ते केंद्र दे रूप च C दे कर्तृ, इक वृत्त बनाओ।



क्या तुस बिंदु A गी दिक्खी सकदे ओ ? अपनी नोटबुक च आकृति दिक्खो। तुस केहू दिक्खदे ओ ?

उस बिंदु गी दिक्खो जिस पर दोए वृत्त इक - दूए गी कट्टे करदे न। एहू बिंदु बी कोला किन्ना दूर ऐ ?

एहू C कोला किन्नी दूर ऐ ? इस ?

चाल्ली, एहू बिंदु ए ऐ !

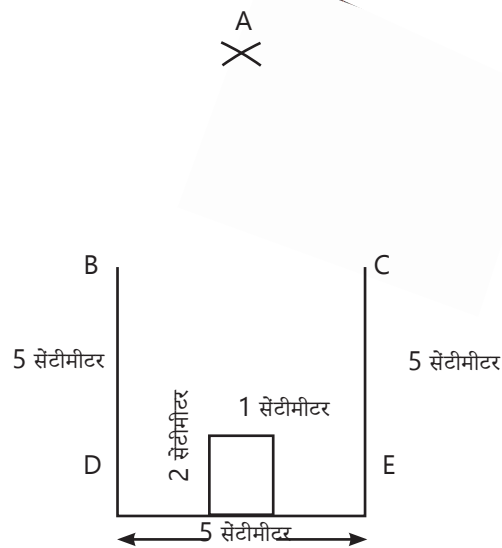


सोचो

क्या बिंदु A हासल करने आस्तै दो पूरे घेरे बनाना लाजमी हा ? असेंगी छड़ा दौनें वृत्तें दे हिस्से दी लोड़ ही।

विधि 2

इस करियै बिंदु A गी बिंदु बी ते C कोला 5 सेंटीमीटर त्रिज्या दे चाप बनाइयै हासल कीता जाई सकदा हा।

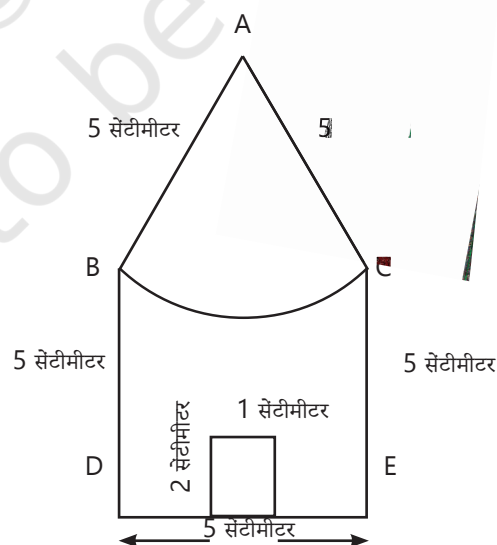


A कोला B ते A कोला C गी सिद्धी रेखाएं कन्नै जोड़ो।

बिंदु A हासल करने दे परैत, बाकी चाप दा निर्माण बाकी ऐ। अस इ'नें गी कि'यां करचै ?
क्या अस इस तथै दा इस्तेमाल करी सकने आं जे A, B ते C दौनें कोला 5 सेटीमीटर दी दूरी पर ऐ ?

चरण 4

कम्पास च 5 सेटीमीटर त्रिज्या लैओ ते A कोला, आकृति च दस्से गेदे B ते C गी छूह् ने आह् ले चाप गी बनाओ।



घर तयार ऐ !

निर्माण करो

1. इक बड्डा घर बनाओ जेहूँदे च सभनें कनारें दी लंबाई 7 सेंटीमीटर होऐ।
2. 'हाउस' निर्माण च शामिल विचारें दा इस्तेमाल करियै कलाकृति खंड थमां 'ए पर्सन', 'वेवी वेव' ते 'आइज़' गी परतियै बनाने दी कोशश करो।
3. क्या कोई 4 - तरफा आकृति ऐ जेहूँदे च सारियां भुजां लम्बाई च बराबर न पर वर्ग नेई ऐ ? जे नेहा आंकड़ा मजूद ऐ, तां क्या तुस एहूदा निर्माण करी सकदे ओ ?

शारा

A) अक्खां (8.1 कलाकृति ते उप्पर निर्माण थमां (सफा संख्या 215) ।

निर्माण दा किश हिस्सा पैहलें दस्सेआ गेआ ऐ। इसगी ध्यान कन्नै दिक्खो। तुसेंगी द'ऊं क्षैतिज रेखाएं गी हौले कन्नै खिच्चे दा दिक्खेआ जाहूग। ज्यामितीय निर्माणें च, आमतौरें पर मददगार वक्र जां आकृतियें दा निर्माण कीता जंदा ऐ जेहूँदे दिक्खी गेदी आकृति दा हिस्सा नेई होंदे पर इसगी बनाने च मदद करदे न।

A •



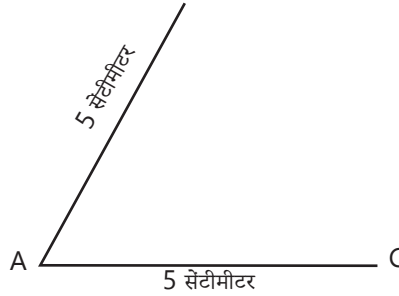
B •

अक्खीं दे उप्परले ते ख'लके वक्रें गी आकर्षित करने दी तकनीक उ'ऐ गै ऐ जेहूँदी आकृति 'पर्सन' च इस्तेमाल कीती गई ऐ। बिंदु A ते B ओहू थाहर न जित्थै अक्खीं दे वक्र बनांदे समें कम्पास दी नोक रक्खी जंदी ऐ। ध्यान देओ जे उप्परली वक्र ते ख'लके वक्र गी मिलियै इक सममित आकृति बनानी चाहिदी। नेहा होने आस्तै, इ'नें बिंदुएं A ते B गी कु'त्थै रक्खेआ जाना चाहिदा ? इक शैल क्याफा लाओ।

अक्खें गी जिन्ना होई सकै सममित ते बराबर पाने दी कोशश करो। एह् दे आस्तै केई परीक्षणें दी लोड़ होई सकदी ऐ।

B) (उप्पर कंस्ट्रूक्ट थमां (सफा संख्या 211)।

निर्माण दे उद्देश आस्तै, अस साइड दी लंबाई 5 सेंटीमीटर लैचै। इस आंकड़े पर विचार करो।



इसगी 4 तरफा आकृति बनाने आस्तै असंगी छड़ा इक होर बिंदु दी पन्छान करने दी लोड़ ऐ। ओह बिंदु, अस इसगी D आखचै, B ते C दौनें कोला 5 सेंटीमीटर होना चाहिदा। नेहा बिंदु कि'यां पाया जाई सकदा ऐ ?

क्या 'हाउस' समस्या च इस्तेमाल कीते गेदे कुसै बी विचार दा इत्थै इस्तेमाल कीता जाई सकदा ऐ ?

सारांश

- इक वृत्त दे सारे बिंदु उं'दे केंद्र थमां इक गै दूरी पर होंदे न। इस दूरी गी वृत्त दी लिज्या आखदे न।
- कम्पास दा इस्तेमाल वृत्त ते उं'दे हिस्से बनाने लेई कीता जाई सकदा ऐ।
- रफ आरेख इस योजना च उपयोगी होई सकदा ऐ जे किस चाल्लीं दित्तियें गेदियें आकृतियें दा निर्माण कीता जाई सकदा ऐ।
- आयत दा निर्माण उं'दे बक्खरे-बक्खरे पास्सें दी लंबाई गी दिक्खदे होई कीता जाई सकदा ऐ जां इसदे इक पास्से दी लंबाई ते इक विकर्ण गी दिक्खदे होई कीता जाई सकदा ऐ।