

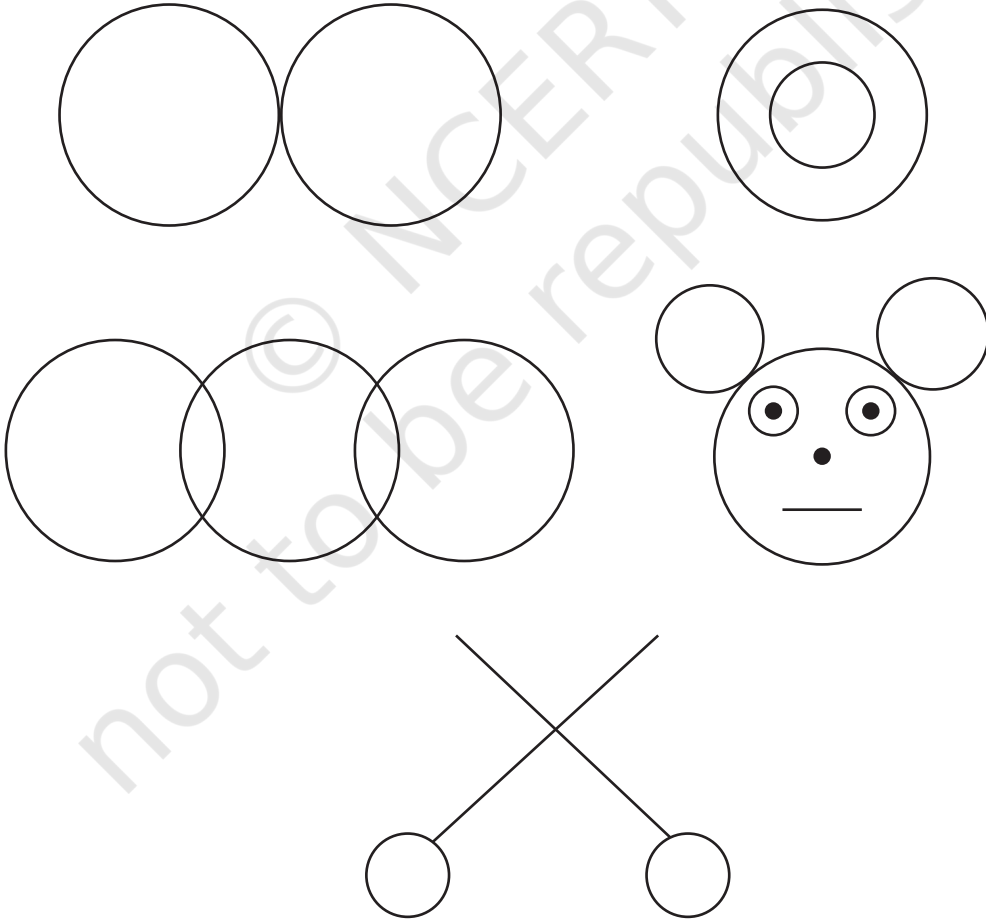
నిర్మాణాలతో ఆట



0674CH08

8.1 కళాకృతులు

ఈ క్రింది బొమ్మలను గమనించండి మరియు వాటిని చేతితో గీయడానికి ప్రయత్నించండి.

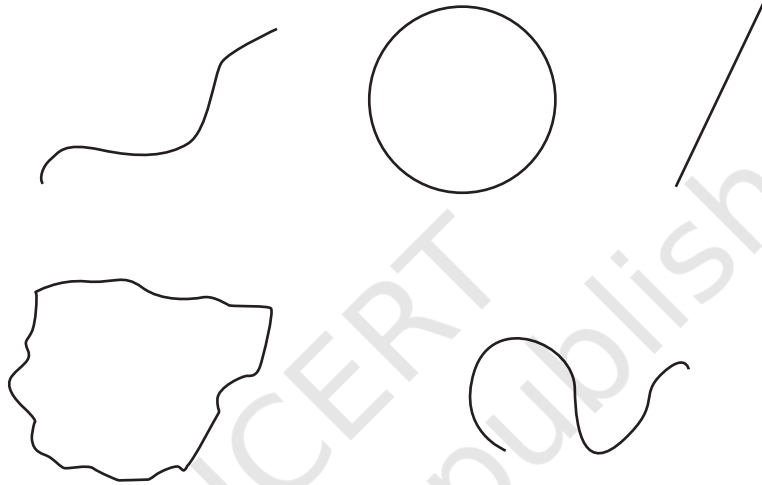


పటం 8.1

ఇప్పుడు, ఒక స్కేలు మరియు దిక్సూచితో మిమ్మల్ని మీరు సాయుధం చేసుకోండి. ఈ సాధనాలతో ఈ బొమ్మలను గీయవచ్చు మరియు దిక్సూచి గురించి తెలుసుకోవచ్చా అని అన్వేషిద్దాం.

దిక్సూచిని తయారు చేసే విధానాన్ని గమనించండి. దిక్సూచితో ఏమి గీయవచ్చు? అన్వేషించండి!

వంపులు అంటే ఏమిటో మీకు తెలుసా? అవి పెన్సిల్లో కాగితంపై గీయగల ఏవైనా ఆకారాలు, మరియు క్రింద చూపిన విధంగా సరళ రేఖలు, వృత్తాలు మరియు ఇతర బొమ్మలను కలిగి ఉంటాయి:



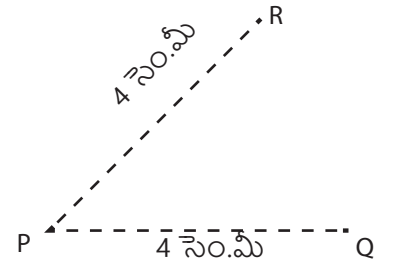
మీ నోట్ బుక్ లో 'P' అనే పాయింట్ ని మార్క్ చేయండి. తరువాత, P నుండి 4 సెం.మీ దూరంలో ఉన్న విభిన్న దిశల్లో వీలైనన్ని ఎక్కువ బిందువులను మార్క్ చేయండి.

☀ ఆలోచించు: P బిందువు నుండి 4 సెం.మీ దూరంలో ఉన్న అన్ని బిందువులను గుర్తు చేయడాన్ని ఊహించండి. అవి ఎలా ఉంటాయి?

దానిని గీయడానికి ప్రయత్నించండి మరియు వక్రంపై కొన్ని పాయింట్లను తీసుకొని, P నుండి వాటి దూరాలు నిజంగా 4 సెం.మీ ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయడం ద్వారా అది సరైనదా అని ధృవీకరించడానికి ప్రయత్నించండి.

మీరు ఇప్పటికే అలా చేయకపోతే అన్వేషించండి మరియు ఈ ప్రయోజనం కోసం దిక్సూచిని ఉపయోగించవచ్చే లేదో చూడండి.

దిక్సూచిని ఉపయోగించి P నుండి 4 సెం.మీ దూరం యొక్క కొన్ని పాయింట్లను మార్క్ చేయడం ద్వారా మీరు ప్రారంభించవచ్చు. ఇది ఎలా సాధ్యం?



పాలకునికి వ్యతిరేకంగా దిక్కుచి తెరవాల్సి ఉంటుంది. (పటం 8.2 చూడండి) అంటే దిక్కుచి చివర మరియు పెన్సిల్ మధ్య దూరం 4 సెం.మీ.

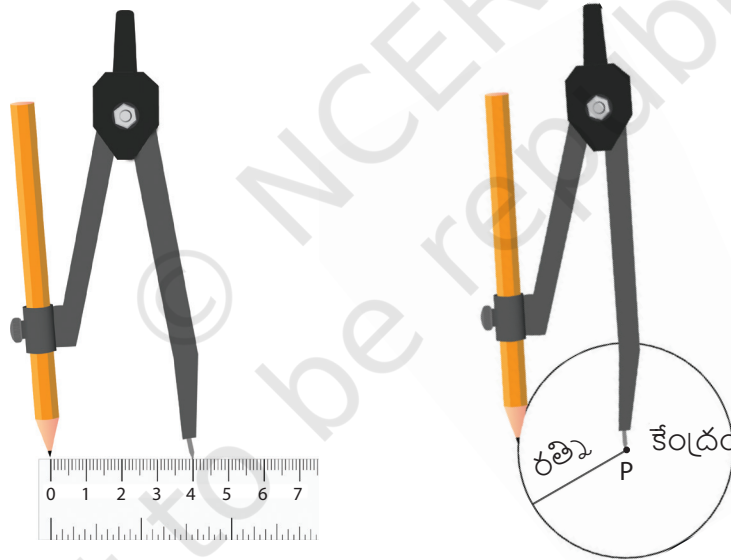
☀ ఇప్పుడు, పూర్తి వక్రతను పొందడానికి ప్రయత్నించండి.

సూచన: దిక్కుచి బిందువును పెన్సిల్ ను మాత్రమే కదిలిస్తూ స్థిరంగా ఉంచండి.

వక్రం యొక్క ఆకారం ఏమిటి? ఇది ఒక వృత్తం!

వృత్తం మీద ఒక బిందువును తీసుకోండి. దాని దూరం P నుండి ఎంత ఉంటుంది—4 సెం.మీ. సమానంగా ఉంటుందా, 4 సెం.మీ. కంటే తక్కువగా ఉంటుందా లేదా 4 సెం.మీ. కంటే ఎక్కువగా ఉంటుందా? అదేవిధంగా, వృత్తం మీద మరొక బిందువుకు P కి మధ్య దూరం ఎంత ఉంటుంది?

పటంలో చూపించిన విధంగా, P బిందువును **కేంద్రం** అంటారు వృత్తం మరియు కేంద్రానికి మరియు వృత్తంలోని ఏదైనా బిందువుకు మధ్య ఉన్న దూరాన్ని వృత్తం యొక్క **రేఖ** అంటారు.



పటం 8.2

దిక్కుచి యొక్క ఉపయోగాన్ని అన్వేషించిన తరువాత, ముందుకు సాగండి మరియు పటం 8.1.లో చిత్రాలను పునర్నిర్మించండి

మీరు అక్కడ చూపించిన బొమ్మల వలె మంచిగా బొమ్మలు వేయగలరా? కావాలంటే మళ్ళీ ప్రయత్నించండి!

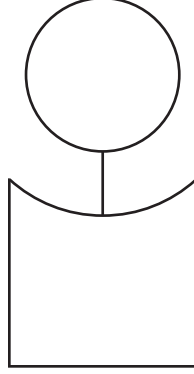
అలాగే, పరికరాల వాడకం నిర్మాణాన్ని సులభతరం చేసిందా?

ఇప్పుడు ఈ క్రింది బొమ్మలను నిర్మించడానికి ప్రయత్నించండి.

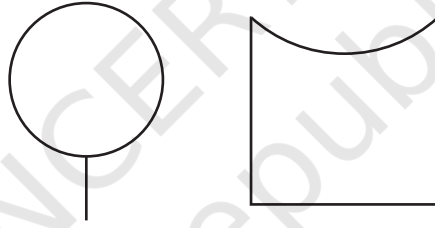
☀ నిర్మాణం

1. ఒక మనిషి

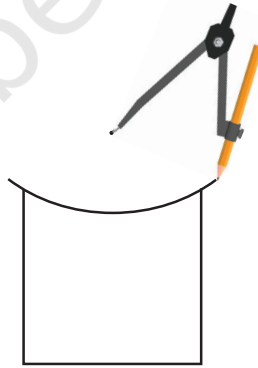
దీన్ని మీరు ఎలా గీస్తారు?



ఈ పటంలో రెండు భాగాలు ఉన్నాయి.



మొదటి భాగాన్ని గీయడానికి మీరు ఒక మార్గాన్ని కనుగొని ఉండవచ్చు. రెండవ భాగాన్ని గీయడానికి, ఇది చూడండి.

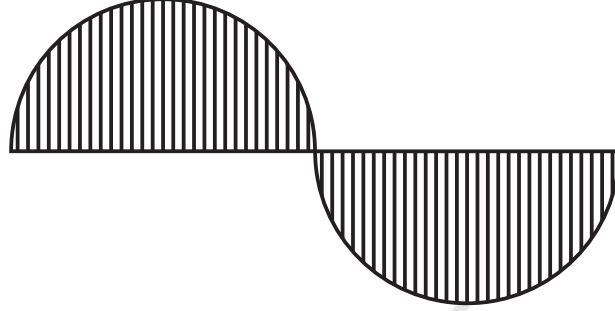


దిక్కుచి యొక్క చివరను ఎక్కడ ఉంచాలో మరియు ఈ వక్రతను గీయడానికి తీసుకోవాల్సిన వ్యాసార్థాన్ని కనుగొనడం ఇక్కడ సవాలు. మీరు దిక్కుచిలో వ్యాసార్థాన్ని ఫిక్స్ చేయవచ్చు మరియు వక్రతను పొందడానికి ఏ బిందువు

పనిచేస్తుందో చూడటానికి దిక్కుచి యొక్క చివరను వివిధ ప్రదేశాలలో ఉంచడానికి ప్రయత్నించవచ్చు. చిట్కాను ఎక్కడ ఉంచాలో మీ అంచనాను ఉపయోగించండి.

2. అలల అలలు

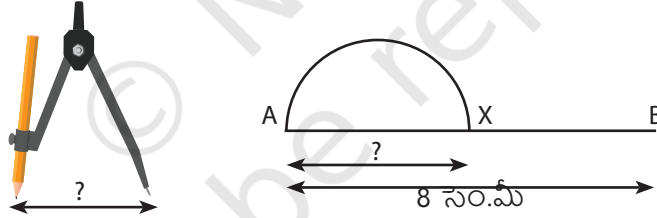
దీన్ని నిర్మించండి.



కేంద్ర రేఖ యొక్క పొడవు పేర్కొనబడలేదు కాబట్టి, మనం దానిని ఏ పొడవు అయినా తీసుకోవచ్చు.

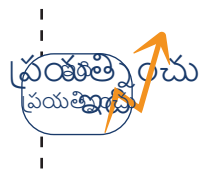
AB ని కేంద్ర రేఖగా తీసుకుందాం, AB పొడవు 8 సెం.మీ. దీన్ని మనం $AB = 8$ సెం.మీ అని రాస్తాము.

ఇక్కడ, మొదటి తరంగం సగం వృత్తంగా గీయబడుతుంది.



☀ సమాధానం కనుక్కోండి

1. ఈ అర్థవృత్తాన్ని పొందడానికి దిక్కుచిలో ఎంత వ్యాసార్థాన్ని తీసుకోవాలి? AX యొక్క పొడవు ఎంత ఉండాలి?
2. వేరే పొడవు గల మధ్య రేఖను తీసుకొని దానిపై తరంగాలను గీయడానికి ప్రయత్నించండి.
3. తరంగాలు సగం వృత్తం కంటే చిన్నవిగా ఉన్న చిత్రాన్ని తిరిగి సృష్టించడానికి ప్రయత్నించండి (చిత్రం యొక్క మెడలో కనిపించే ప్రయత్నం విధంగా, 'ఒక వ్యక్తి'). రెండు తరంగాలు ఒకేలా ఉండేలా చేయడమే ఇక్కడ సవాలు. ఇది గమ్యతైనది కావచ్చు!



3. కళ్లు

దిక్సూచితో ఈ కళ్ళను ఎలా గీయాలి?

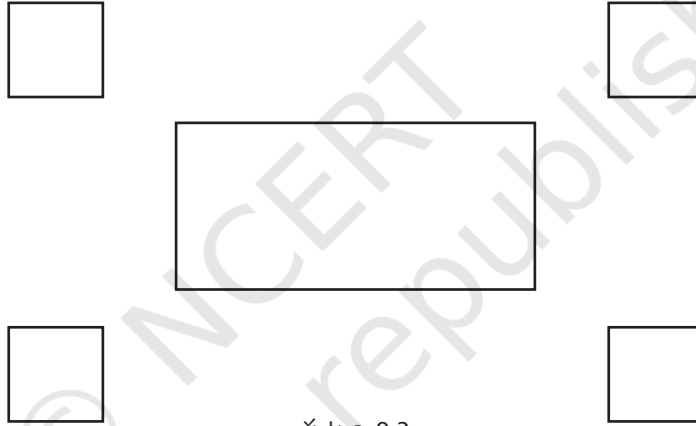


ఒక సూచన కోసం, అధ్యాయం చివరిలోకి వెళ్ళండి.

☀️ స్కేలు మరియు దిక్సూచితో మీకు నచ్చిన ఇతర కళాకృతులను తయారు చేయండి.

8.2 చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలు

ఇప్పుడు, వాటి సరిహద్దులో సరళ రేఖలను కలిగి ఉన్న కొన్ని ప్రాథమిక బొమ్మలను చూద్దాం.



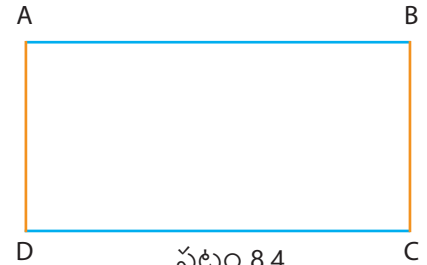
పటం 8.3

ఇవి ఎలాంటి ఆకారాలు? అవును, ఇవి మనకు తెలిసిన చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలకారాలు. కానీ అవి చతురస్రాలకారాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలకారాలుగా ఉండటానికి కారణమేమిటి?

ఈ దీర్ఘచతురస్రాలకారం $ABCD$ ని పరిగణించండి.

A, B, C మరియు D బిందువులు దీర్ఘచతురస్రాలకారం యొక్క మూలలు. లైన్లు AB, BC, CD, DA దీని వైపులా ఉన్నాయి. దీని కోణాలు ఇలా ఉన్నాయి $\angle A, \angle B, \angle C$ మరియు $\angle D$.

నీలం రంగులో ఉన్న భుజాలు AB మరియు CD లను ఎదురెదురు భుజాలు అంటారు, ఎందుకంటే అవి ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉంటాయి. అదేవిధంగా, AD మరియు BC లు ఎదురెదురు భుజాల యొక్క మరొక జత.



పటం 8.4

దీర్ఘచతురస్రాకారంలో గుర్తుంచుకోండి:

R1) వ్యతిరేక భుజాలు పొడవులో సమానంగా ఉంటాయి, మరియు

R2) అన్ని కోణాలు 90° .

దీర్ఘచతురస్రాకారాల విషయంలో మాదిరిగానే, మూలలు మరియు భుజాలు ఒక చతురస్రాకారానికి ఒకే విధంగా నిర్వచించబడతాయి.

ఒక చతురస్రం ఈ క్రింది రెండు లక్షణాలను సంతృప్తిపరుస్తుంది:

S1) అన్ని పక్కలు సమానంగా ఉంటాయి, మరియు

S2) అన్ని కోణాలు 90° .

8.4వ పటంలో దీర్ఘచతురస్రాన్ని మరియు దానికి ఇచ్చిన పేరును గమనించండి: ABCD. ఈ దీర్ఘచతురస్రాన్ని ఇతర మార్గాల్లో కూడా పిలవవచ్చు—BCDA, CDAB, DABC, ADCB, DCBA, CBAD మరియు BADC. కాబట్టి, దీర్ఘచతురస్రాన్ని దాని మూలల చుట్టూ ఉన్న లేబుల్ల యొక్క ఏదైనా కలయికను ఉపయోగించి పేరు పెట్టవచ్చా? లేదు! ఉదాహరణకు, దీనిని ABDC లేదా ACBD అని పిలవలేము. ఏ పేర్లు అనుమతించబడతాయి మరియు ఏ పేర్లు అనుమతించబడవని మీరు చూడగలరా?

సరైన పేరులో, మూలలు దీర్ఘచతురస్రాకారం చుట్టూ ప్రయాణించే క్రమంలో సంభవిస్తాయి, ఏ మూల నుండి అయినా ప్రారంభమవుతాయి.

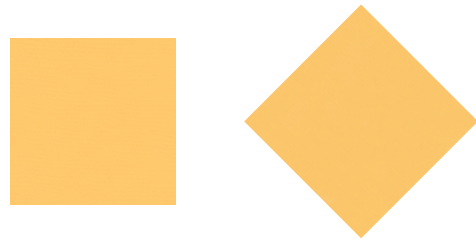
☀ ఈ క్రింది వాటిలో ఈ చతురస్రం యొక్క పేరు కానిది ఏది?

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



రోటేషన్ల స్కెళ్లు మరియు దీర్ఘచతురస్రాకారాలు

ఇక్కడ ఒక చదరపు కాగితం ఉంది, దాని అన్ని భుజాలు పొడవులో సమానంగా ఉంటాయి మరియు అన్ని కోణాలు 90° కి సమానంగా ఉంటాయి. దానిని చిత్రంలో చూపిన విధంగా తిప్పారు. ఇది ఇప్పటికీ చతురస్రాకారమేనా?



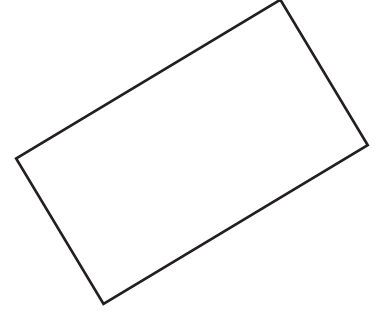
తిప్పిన కాగితం ఇప్పటికీ చదరపు లక్షణాలను సంతృప్తిపరుస్తుందో లేదో చూద్దాం.

- అన్ని పక్కలు ఇంకా సమానంగా ఉన్నాయా? అవును.
- అన్ని కోణాలు ఇప్పటికీ 90° ఉన్నాయా? అవును.

ఒక చతురస్రాకారాన్ని తిప్పడం వల్ల దాని పొడవులు మరియు కోణాలు మారవు.

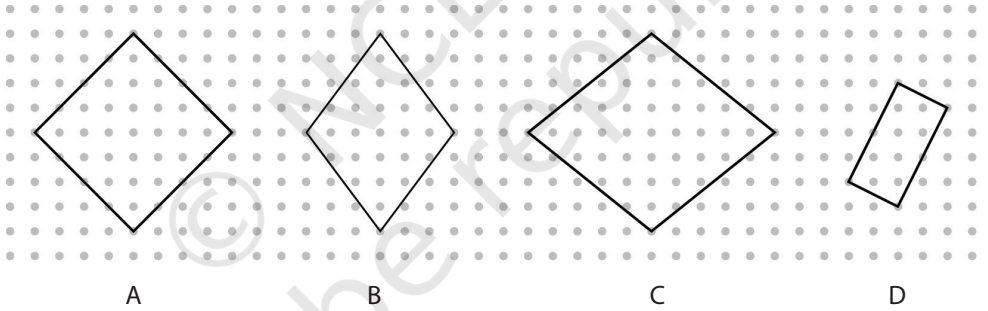
అందువలన, ఈ పరిభ్రమణ ఆకారం ఒక చతురస్రాకారం యొక్క రెండు లక్షణాలను సంతృప్తిపరుస్తుంది మరియు అందువల్ల, ఇది ఒక చతురస్రాకారం.

అదే కారణంతో, తిప్పబడిన దీర్ఘచతురస్రం ఇప్పటికీ ఒక దీర్ఘచతురస్రమే.



☀ సమాధానం కనుక్కోండి

1. చుక్కల కాగితంపై దీర్ఘచతురస్రం మరియు నాలుగు చదరాల ఆకృతిని (8.3వ పటంలో చూపిన విధంగా) గీయండి
నాలుగు చతురస్రాలు దీర్ఘచతురస్రాకారం చుట్టూ సౌష్ఠ్యంగా ఉండేలా ఈ బొమ్మను పునర్నిర్మించడానికి మీరు ఏమి చేశారు? మీ క్లాస్ మేట్స్ తో చర్చించండి.
2. ఈ సేకరణలో ఏవైనా చతురస్రాలు ఉన్నాయా అని గుర్తించండి. అవసరమైతే కొలతలను ఉపయోగించండి.



☀ **ఆలోచించు:** పై చిత్రంలో కొలిచే పరికరాలు ఏవీ ఉపయోగించకుండా భుజాలు సమానంగా ఉన్నాయా లేదా, కోణాలు లంబకోణాలా కాదా అని కారణం చెప్పడం సాధ్యమేనా? చుక్కల గ్రిడ్లోని మూలల స్థానాన్ని మాత్రమే చూసి మనం దీన్ని చేయగలమా?

3. చుక్కల గ్రిడ్పై కనీసం 3 తిప్పబడిన చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలను గీయండి. వాటి మూలలు చుక్కలపై ఉండేలా గీయండి. మీరు గీసిన చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలు వాటి సంబంధిత లక్షణాలను సంతృప్తిపరుస్తాయో లేదో ధృవీకరించండి.

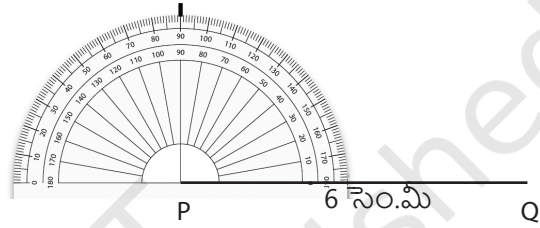
8.3 చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలను నిర్మించడం

ఇప్పుడు చతురస్రాలు మరియు దీర్ఘచతురస్రాలను నిర్మించడం ప్రారంభిద్దాం. 6 సెం.మీ భుజం కలిగిన చతురస్రాన్ని మీరు ఎలా నిర్మిస్తారు? సహాయం కోసం, మీరు ఈ క్రింది బొమ్మలను చూడవచ్చు. 6 సెం.మీ భుజం పొడవు కలిగిన PQRS చతురస్రం నిర్మించబడింది.

దశ 1

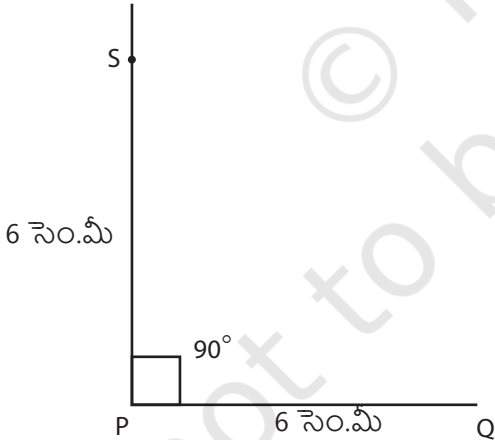


దశ 2



P గుండా PQ కి లంబంగా గీయడానికి ఒక బిందువును గుర్తించండి.

దశ 3
పద్ధతి 1



రూలర్ ఉపయోగించి PS = 6 సెం.మీ ఉండేలా లంబంపై Sని గుర్తించండి.

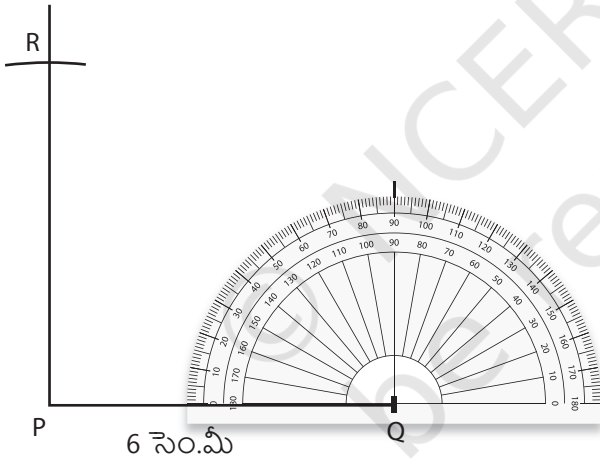
పద్ధతి 2

ఇది దిక్కుచిని ఉపయోగించి కూడా చేయవచ్చు.

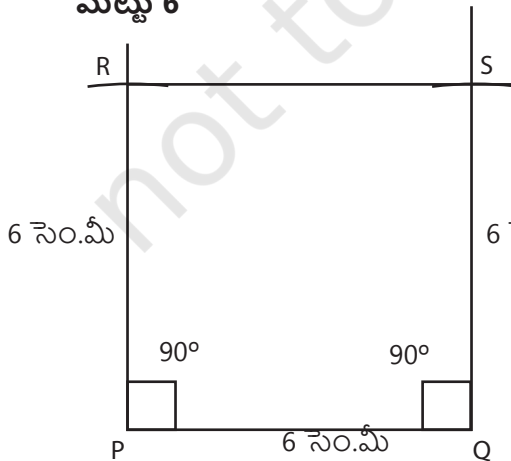


దశ 4

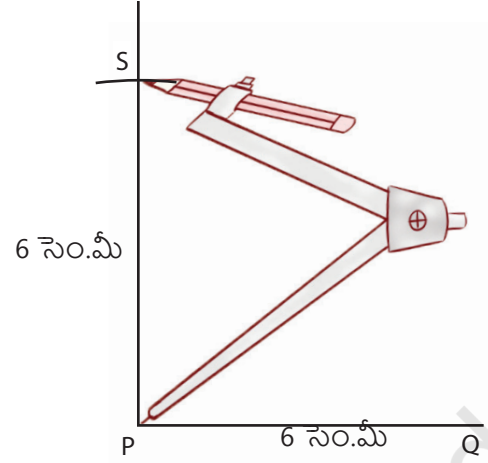
Q గుండా రేఖాఖండం PQ కి లంబంగా గీయండి.



మెట్టు 6



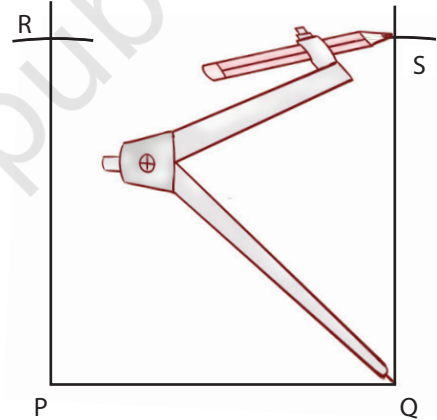
6 సెం.మీ RS భుజం పొడవు ఎంత మరియు $\angle R$ మరియు $\angle S$ కొలతలు ఏమిటి?



PS ఎందుకు 6 సెం.పొడవు ఉండాలో మీరు చూడగలరా?

దశ 5

మనం కంపాస్ ని ఉపయోగించి ఉంటే, తదుపరి బిందువును దానితో సులభంగా గుర్తించవచ్చు!



☀ నిర్మించండి

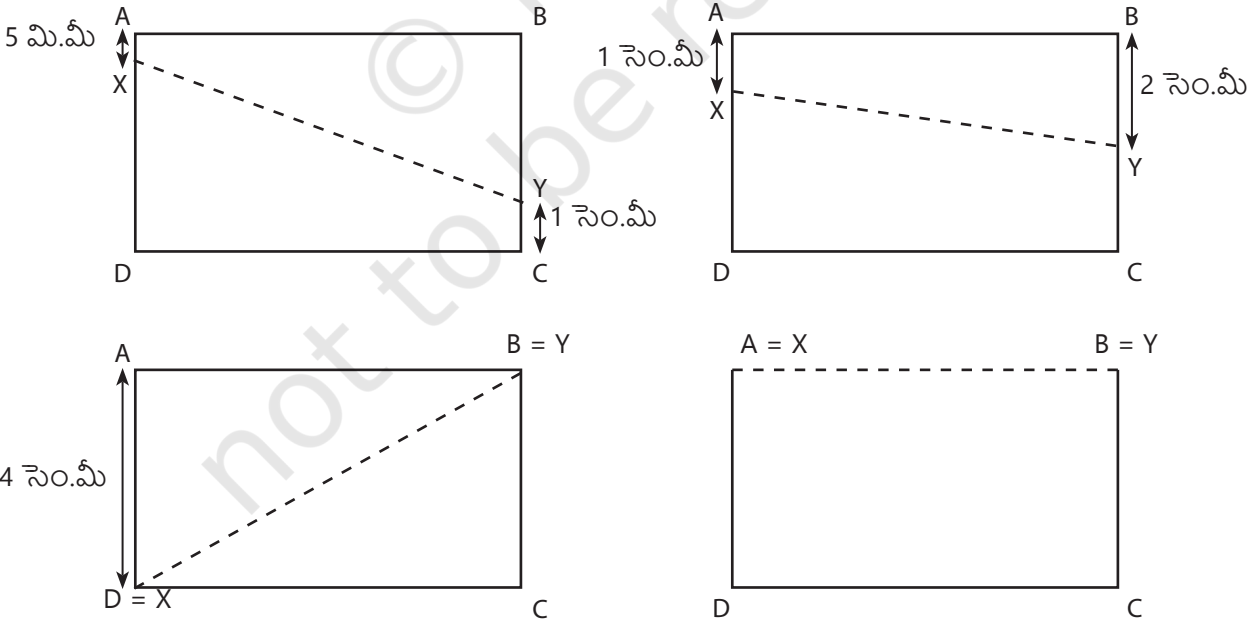
- 4 సెం.మీ మరియు 6 సెం.మీ పొడవు గల భుజాలతో దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని గీయండి. గీసిన తరువాత, ఇది రెండు దీర్ఘచతురస్రాకార లక్షణాలను సంతృప్తిపరుస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి.
- 2 సెం.మీ మరియు 10 సెం.మీ భుజాల దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని గీయండి. గీసిన తరువాత, ఇది రెండు దీర్ఘచతురస్రాకార లక్షణాలను సంతృప్తిపరుస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి.
- నాలుగు వైపుల బొమ్మను నిర్మించడం సాధ్యమేనా?
 - అన్ని కోణాలు 90° కి సమానంగా ఉంటాయి, కానీ
 - వ్యతిరేక పక్షాలు సమానంగా ఉండవా?



8.4 దీర్ఘచతురస్రాకారంలో అన్వేషణ

$AB = 7$ సెం.మీ. మరియు $BC = 4$ సెం.మీ. దీర్ఘచతురస్రం ABCD ని నిర్మించండి.

X అనేది AD భుజం వెంబడి ఎక్కడైనా కదలగలిగే బిందువు అని ఊహించుకోండి. అదేవిధంగా, Y అనేది BC భుజం వెంబడి ఎక్కడైనా కదలగలిగే బిందువు అని ఊహించుకోండి. X బిందువును ముగింపు బిందువు A లేదా D పై కూడా ఉంచవచ్చని గమనించండి. అదేవిధంగా, Y బిందువును ముగింపు బిందువు B లేదా C పై కూడా ఉంచవచ్చు.



☀️ X మరియు Y బిందువులు ఏ స్థానాల వద్ద అత్యంత దగ్గరగా ఉంటాయి? వారు ఎప్పుడు దూరంగా ఉంటాయని మీరు అనుకుంటున్నారు? మీ అంతరాత్మ ఏం చెబుతుంది? మీ క్లాస్ మేట్స్ తో చర్చించండి.



ఇప్పుడు, X మరియు Y బిందువులను ఇరువైపులా ఉంచడం ద్వారా మీ అంచనాలను ధృవీకరించండి మరియు అవి ఎంత దగ్గరగా లేదా దూరంలో ఉన్నాయో కొలవండి.

X మరియు Y మధ్య దూరాన్ని XY రేఖ పొడవును కొలవడం ద్వారా పొందవచ్చు.

X మరియు Y బిందువుల మధ్య కనిష్ట దూరం AB పొడవుతో ఎలా పోల్చబడుతుంది?

X మరియు Y యొక్క స్థానాలను మార్చండి, అవి వాటి సమీప లేదా దూరంగా ఉన్న ఇతర స్థానాలు ఉన్నాయో లేదో పరిశీలించండి. మీరు దీర్ఘచతురస్రాకారం యొక్క బహుళ కాపీలను నిర్మించవచ్చు మరియు X మరియు Y యొక్క వివిధ స్థానాలను ప్రయత్నించవచ్చు.

X మరియు Y యొక్క విభిన్నస్థానాల కొరకు XY పొడవులను మీరు ఏవిధంగా ట్రాక్ చేస్తారు?

అందుకు ఇక్కడ ఒక మార్గం ఉంది. మీరు పరిగణనలోకి తీసుకున్న X మరియు Y యొక్క కొన్ని స్థానాలు ఇక్కడ ఉన్నాయనుకోండి:

- ఎప్పుడు X 5 మి.మీ దూరంలో ఉంది A మరియు Y 3 సెం.మీ దూరంలో ఉంది B, $XY = \underline{\hspace{1cm}}$ సెం.మీ $\underline{\hspace{1cm}}$ మి.మీ.
- ఎప్పుడు X 1 సెం.మీ దూరంలో ఉంది A మరియు Y 1 సెం.మీ దూరంలో ఉంది B, $XY = \underline{\hspace{1cm}}$ సెం.మీ $\underline{\hspace{1cm}}$ మి.మీ.
- ఎప్పుడు X 2 సెం.మీ దూరంలో ఉంది A మరియు Y 4 సెం.మీ దూరంలో ఉంది B, $XY = \underline{\hspace{1cm}}$ సెం.మీ $\underline{\hspace{1cm}}$ మి.మీ మొదలైనవి.

☀️ దాన్ని సంక్షిప్తంగా వ్రాయడానికి ఏదైనా మార్గం ఉందా? అన్ని వాక్యాలలో, X యొక్క స్థానం మాత్రమే, Y మరియు పొడవు XY మార్పులు కాబట్టి దీనిని మనం ఇలా వ్రాయవచ్చు:

A నుంచి X యొక్క దూరం	B నుంచి Y యొక్క దూరం	XY యొక్క పొడవు

☀️ A మరియు B ల నుండి వరుసగా X మరియు Y లను ఒకే దూరంలో ఉంచినప్పుడు XY పొడవు ఏమి అవుతుంది? మీరు తనిఖీ చేశారా? ఉదాహరణకు, ఇలాంటి సందర్భాలలో::

X యొక్క దూరం A నుండి	Y యొక్క దూరం B నుండి	XY యొక్క పొడవు
5 మి.మీ	5 మి.మీ	
1 సెం.మీ	1 సెం.మీ	
1 సెం.మీ 5 మి.మీ	1 సెం.మీ 5 మి.మీ	

మొదలైనవి.

- ☀️ ఈ ప్రతి సందర్భంలో, గమనించండి
1. XY నిడివి ఆఫ్ ఎలా పోలుస్తుంది మరియు
 2. 4-వైపుల బొమ్మ ఆఫ్ YX యొక్క ఆకారం.

☀️ X మరియు Y మధ్య దూరం ఎ.సి. యొక్క పొడవుతో ఎలా పోల్చబడుతుంది? BD?

☀️ నిర్మించండి

విరిగిన దీర్ఘచతురస్రాకారాలు

చిత్రంలో చూపిన విధంగా 3 ఒకేలాంటి చతురస్రాలుగా విభజించగల దీర్ఘచతురస్రాన్ని నిర్మించండి.

--	--	--

పరిష్కారం

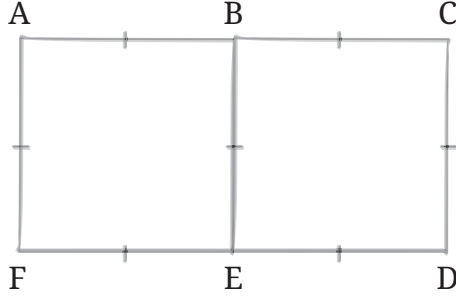
ఇది కష్టంగా అనిపిస్తే, సమస్యను సరళీకృతం చేద్దాం.

☀️ అన్వేషించండి

రెండు సమాన చతురస్రాలుగా విభజించగల దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని నిర్మించడం గురించి ఏమిటి? మీరు దీన్ని ప్రయత్నించగలరా?

ముందుగా ప్లాన్ చేసి ఆ తర్వాత నిర్మించడం తెలివైన పని. కానీ మనం ఎలా ప్లాన్ చేసుకోవాలి? మీరు ఒక మార్గం ఆలోచించగలరా?

ఒక మార్గం ఏమిటంటే, చివరి బొమ్మను స్థూల రేఖాచిత్రం గీయడం ద్వారా దృశ్యమానం చేయడం.



ఈ పటం నుండి మనం ఏమి ఊహించవచ్చు?

మీరు సమాన వైపులా గుర్తించగలరా?

ఎందుకంటే, రెండు చతురస్రాలు ఒకేలా ఉంటాయి కాబట్టి,

$$AB = BC. మరియు FE = ED$$

ABEF మరియు BCDE చతురస్రాలు కాబట్టి, ప్రతి చతురస్రంలోని అన్ని భుజాలు సమానంగా ఉంటాయి. దీనిని ఇలా వ్రాస్తారు -

$$AF = AB = BE = FE$$

$$BE = BC = CD = ED$$

కాబట్టి, అన్ని చిన్న రేఖలు సమానంగా ఉంటాయి!

సమాన పక్షాలకు ప్రాతినిధ్యం వహించే సంప్రదాయాన్ని అనుసరిస్తారు. ఇది దీని ద్వారా చేయబడుతుంది ఒక '||'ని లైన్ లో పెట్టడం. కఠినమైన చిత్రాన్ని చూడండి.

ఈ విశ్లేషణను ఉపయోగించి, మీరు దీన్ని నిర్మించడానికి ప్రయత్నించగలరా?

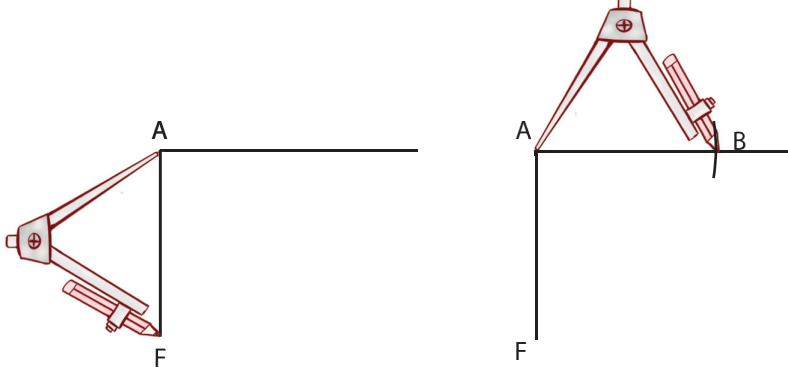
రెండు ఒకేలాంటి చతురస్రాలుగా విభజించగల మరియు కొలతలు విధించని దీర్ఘచతురస్రాన్ని మాత్రమే గీయమని అడిగారని గుర్తుంచుకోండి.

ACDF దీర్ఘచతురస్రాన్ని గీయడానికి, AF కి ఏదైనా పొడవును కేటాయించవచ్చు. ఉదాహరణకు, మనం $AF = 4$ సెం.మీ అని కేటాయిస్తే, AC పొడవు ఎంత ఉండాలి?

☀️ అన్వేషించండి: ఇప్పుడు దీర్ఘచతురస్రాకారం పూర్తవుతుందా?

వాస్తవానికి, రూలర్ తో దాని పొడవును కొలవకుండానే AF ని గీయడం ద్వారా కొనసాగించవచ్చు. అప్పుడు మనం మరొక వైపును కలిగి ఉండటానికి తగినంత పొడవుగా ఉండే AF కి లంబంగా ఒక రేఖను నిర్మించవచ్చు. $AB = AF$ కాబట్టి, AF

పొడవును ఎలాగైనా B బిందువును పొందడానికి బదిలీ చేయాలి. రూలర్ లేకుండా మనం దీన్ని ఎలా చేయాలి? కంపాస్‌ని ఉపయోగించి దీన్ని చేయవచ్చా? దిక్కుచిని ఉపయోగించి AF యొక్క పొడవును ఎలా కొలుస్తారో గమనించండి.



B మరియు C బిందువులను మార్క్ చేయడం కొరకు దీనిని ఉపయోగించండి మరియు దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని పూర్తి చేయండి.

☀ ఈ ఆలోచనతో, మూడు సారూప్య చతురస్రాలుగా విభజించగల దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని నిర్మించడానికి ప్రయత్నించండి.

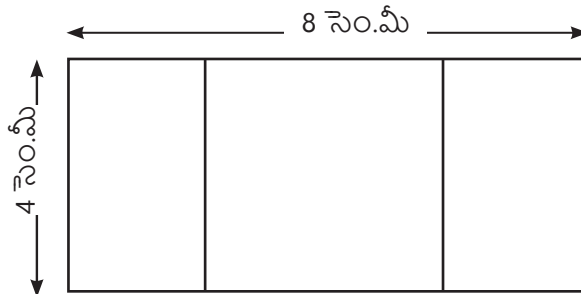
☀ ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారం యొక్క భుజాల పొడవులను ఇవ్వండి. ఇలా విభజించబడింది -

- రెండు ఒకే విధమైన చతురస్రాలు;
- మూడు ఒకే విధమైన చతురస్రాలు.

☀ నిర్మించండి

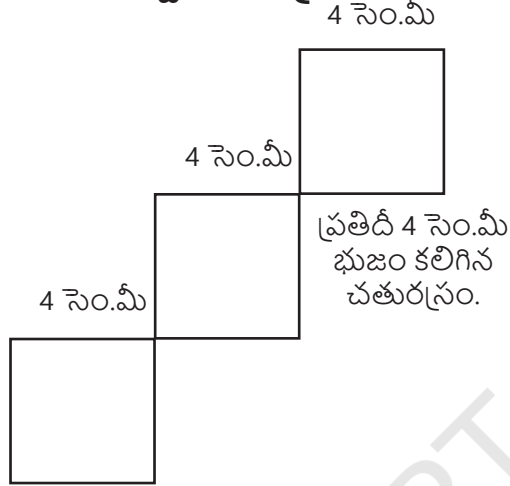
1. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఒక చతురస్రం

8 సెం.మీ మరియు 4 సెం.మీ భుజాల దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని నిర్మించండి. పటంలో చూపించిన విధంగా, చతురస్రాకారం యొక్క మధ్య భాగం దీర్ఘచతురస్రాకారం యొక్క మధ్యభాగంతో సమానంగా ఉండేలా మీరు లోపల ఒక చతురస్రాకారాన్ని ఎలా నిర్మిస్తారు?



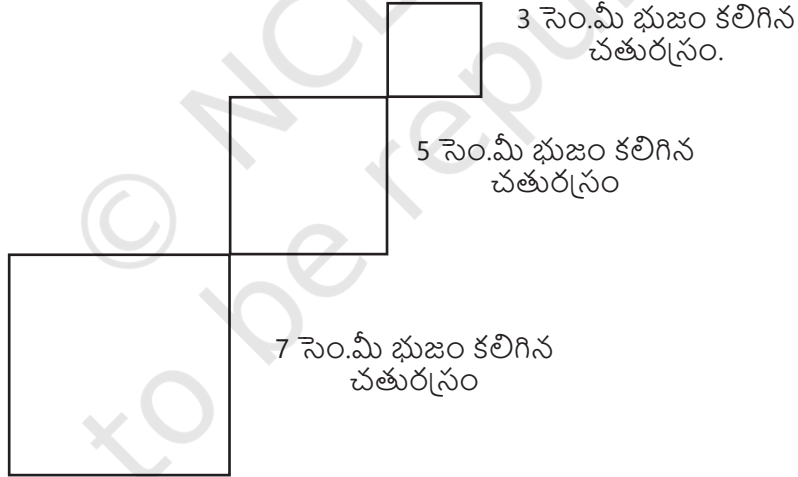
సూచన: ఒక ముసాయిదా బొమ్మ గీయండి. చతురస్రం యొక్క భుజం పొడవు ఎంత ఉంటుంది? చతురస్రం యొక్క మూలలు మరియు బయటి దీర్ఘచతురస్రం మధ్య దూరం ఎంత ఉంటుంది?

2. పడిపోతున్న చతురస్రాలు



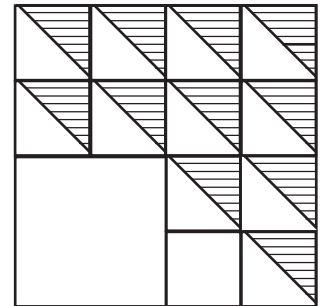
చతురస్రాలు చూపిన విధంగా అమర్చబడి ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి.

ఇప్పుడు, ఇలా ప్రయత్నించండి.

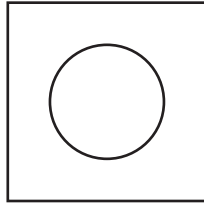


3. ఛాయలు

దీన్ని నిర్మించండి. మీకు నచ్చిన కొలతలు ఎంచుకోండి. పెద్ద 4-భుజాల బొమ్మ చతురస్రం మరియు చిన్నవి కూడా చతురస్రాలే అని గుర్తుంచుకోండి.



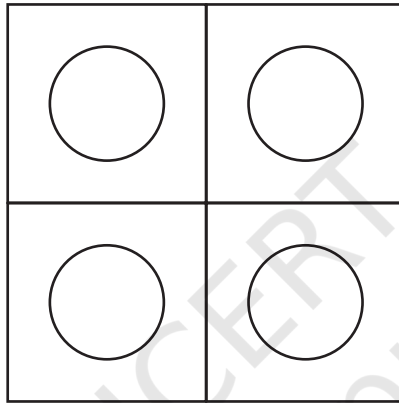
4. రంధ్రంతో చతురస్రాకారం



వృత్తాకార రంధ్రం చతురస్రం యొక్క కేంద్రానికి సమానంగా ఉందని గమనించండి.

సూచన: సర్కిల్ యొక్క కేంద్రం ఎక్కడ ఉండాలో ఆలోచించండి.

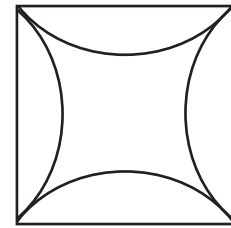
5. ఎక్కువ రంధ్రాలతో కూడిన చతురస్రాకారం



6. వంపులతో కూడిన చతురస్రాకారం

ఇది 8 సెం.మీ సైడ్ లెంగ్త్ లతో కూడిన చతురస్రాకారం.

సూచన: దిక్కుచి యొక్క చివరను ఎక్కడ ఉంచాలో ఆలోచించండి, దీని వల్ల ప్రతి వైపు నుండి మొత్తం 4 ఆర్క్ లు ఏకరీతిగా ఉబ్బుతాయి. ప్రయత్నించండి!

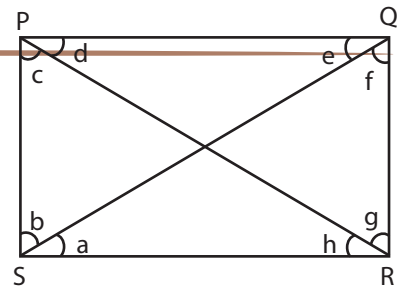


ఇది ప్రయత్నించు

8.5 దీర్ఘచతురస్రాకారం మరియు స్కావర్ యొక్క కర్ణాలను అన్వేషించడం

దీర్ఘచతురస్రం PQRS ని పరిగణించండి. PR మరియు QS లను కలపండి. ఈ రెండు రేఖలను దీర్ఘచతురస్రం యొక్క కర్ణాలు అంటారు.

కర్ణం యొక్క పొడవులను పోల్చండి. ముందుగా సమాధానాన్ని ఊహించండి. తరువాత



చూపిన విధంగా బిందువులను గుర్తించి దీర్ఘచతురస్రాన్ని నిర్మించి కణ్ణాలను కొలవండి. దీర్ఘచతురస్రం PQRSలో, P మరియు R వద్ద లంబ కోణాలను ఎదురెదురు కోణాలు అంటారు. Q మరియు S వద్ద లంబ కోణాలు ఎదురెదురు కోణాల యొక్క మరొక జత.

ఒక కర్ణం ఎదురెదురు కోణాల ప్రతి జతను రెండు చిన్న కోణాలుగా విభజిస్తుందని గమనించండి. చిత్రంలో, కర్ణం PR కోణం R ని రెండు చిన్న కోణాలుగా విభజిస్తుంది, వాటిని మనం g మరియు h అని పిలుస్తాము. కర్ణం కోణం P ని c మరియు d గా కూడా విభజిస్తుంది. g మరియు h సమానమా? c మరియు d సమానమా ఉన్నాయా?

మొదట సమాధానాలను అంచనా వేయండి, ఆపై కోణాలను కొలవండి. మీరు ఏమి గమనించారు? సమానమైన కోణాల జతలను గుర్తించండి.

☀ అన్వేషించండి

కర్ణం వ్యతిరేక కోణాలను సమాన భాగాలుగా విభజించే విధంగా దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని ఎలా నిర్మించాలి?

మీ పరిశీలనలను మీరు ఎలా నమోదు చేస్తారు? మొదట, ట్రాక్ చేయవలసిన పారామితులను గుర్తించండి. అవి దీర్ఘచతురస్రం యొక్క భుజాలు మరియు రెండు కర్ణాల ద్వారా ఏర్పడిన 8 కోణాలు. మీరు ట్రాక్ చేయాలనుకునే ఇతర కొలతలు ఏమైనా ఉన్నాయా?

వైపులు	A	B	C	D	E	F	G	H

మీ ప్రయోగంలో, దీర్ఘచతురస్రం యొక్క నాలుగు భుజాలు సమానంగా ఉన్న సందర్భాన్ని మీరు పరిగణించారా? అంటే, మీరు చతురస్రం యొక్క సందర్భాన్ని పరిగణించారా? ఈ ప్రత్యేక సందర్భంలో ఏమి జరుగుతుందో చూడండి!

☀ కోణాలు మరియు భుజాలకు సంబంధించి మీరు ఏ సాధారణ నియమాలను పాటించారు? వాటిని మీ క్లాస్ మేట్స్ తో చర్చించడానికి ప్రయత్నించండి.

మీరు గమనించిన నియమాలు ఎల్లప్పుడూ నిజమని ఒకరు ఎలా ఖచ్చితంగా చెప్పగలరు?

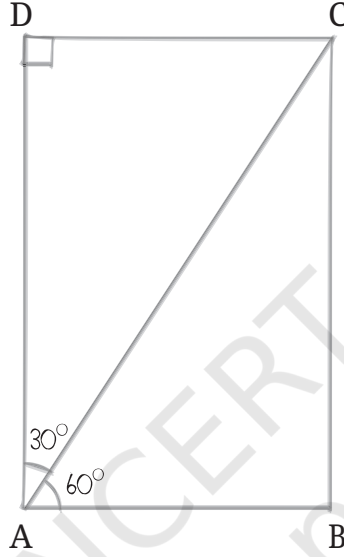


☀ నిర్మించండి

1. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని నిర్మించండి, దీనిలో ఒక కర్ణం వ్యతిరేక కోణాలను 60° గా మరియు 30° విభజిస్తుంది.

పరిష్కారం

ఒక స్థూల పటంతో ప్రారంభిద్దాం.



దాని భాగాలను ఏ క్రమంలో గీయాలి?

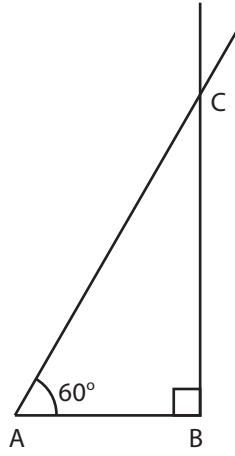
మేము నిర్మాణానికి సాధ్యమయ్యే క్రమాన్ని సంక్షిప్తంగా వివరిస్తాము.

దశ 1



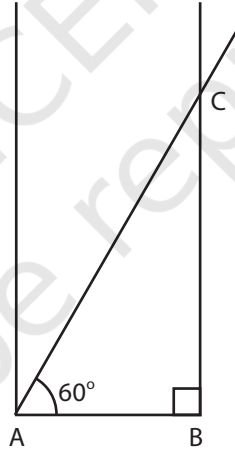
AB ని ఏకపక్ష పొడవుతో గీస్తారు. తర్వాత గుర్తించగల తదుపరి బిందువు ఏమిటి?

దశ 2



దశ 3

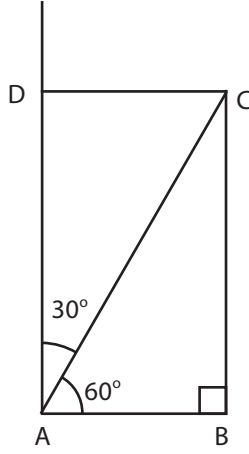
D ఉండే రేఖ మనకు తెలుసు. AB కి లంబంగా A గుండా ఒక రేఖను గీయండి.



ఇప్పుడు $\angle A$ రెండు కోణాలుగా విభజించబడింది. ఒకటి 60° కొలుస్తుంది. మరొక కోణం ఎంత ఉందో పరిశీలించండి.

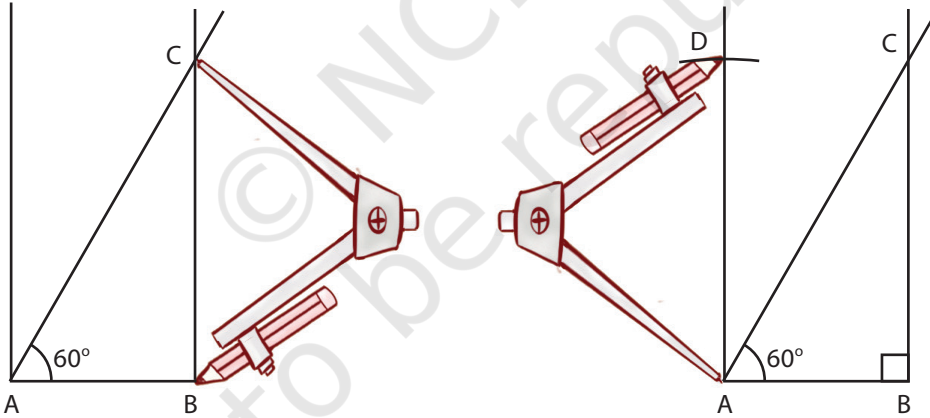
- D బిందువును కనుగొనడానికి కనీసం రెండు మార్గాలు ఉన్నాయి
- దీర్ఘచతురస్రాకారం యొక్క అన్ని కోణాలు సరైన కోణాలు అనే వాస్తవాన్ని ఉపయోగిస్తారు.
- మరొకటి ఎదురెదురు భుజాలు సమానంగా ఉంటాయి అనే వాస్తవాన్ని ఉపయోగిస్తుంది.

దశ 4
పద్ధతి 1



C వద్ద BC కి లంబంగా ఒక రేఖను గీసి D బిందువును పొందండి.

పద్ధతి 2



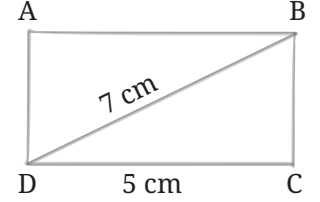
దిక్కుచిని ఉపయోగించి, $AD = BC$ అయ్యేలా D బిందువును గుర్తించండి అవసరమైన దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని పొందడానికి CDని కలపండి.

దీర్ఘచతురస్రాలను వాటి భుజాలు ఇచ్చినప్పుడు ఎలా నిర్మించాలో చూశాం. కానీ సైడ్, డయాగ్నల్ ఇస్తే ఏం చేస్తాం?

2. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని నిర్మించండి, దాని భుజాలలో ఒకటి 5 సెం.మీ మరియు కర్ణం యొక్క పొడవు 7 సెం.మీ.

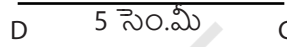
పరిష్కారం

ప్రారంభించడానికి, ఒక ముసాయిదా రేఖాచిత్రాన్ని గీద్దాం. నిర్మాణ దశలను నిర్ణయించుకుందాం. ముందుగా ఏ గీత గీయవచ్చు?



దశ 1

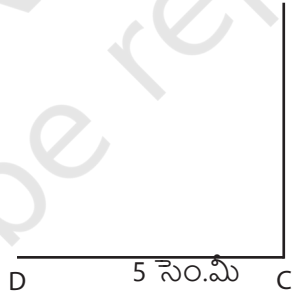
5 సెంటీమీటర్ల పొడవున్న బేస్ సీడిని సులభంగా నిర్మించవచ్చు.



తరువాత?

దశ 2

C బిందువు వద్ద DC రేఖకు లంబంగా గీయండి. ఈ రేఖను మనం | అని పిలుస్తాం.



ఈ రేఖ ఆధారంకు లంబంగా ఉంటుందని మనకు తెలుసు కాబట్టి ఇది సులభం. B బిందువు ఈ | రేఖపై ఎక్కడో ఉండాలి.

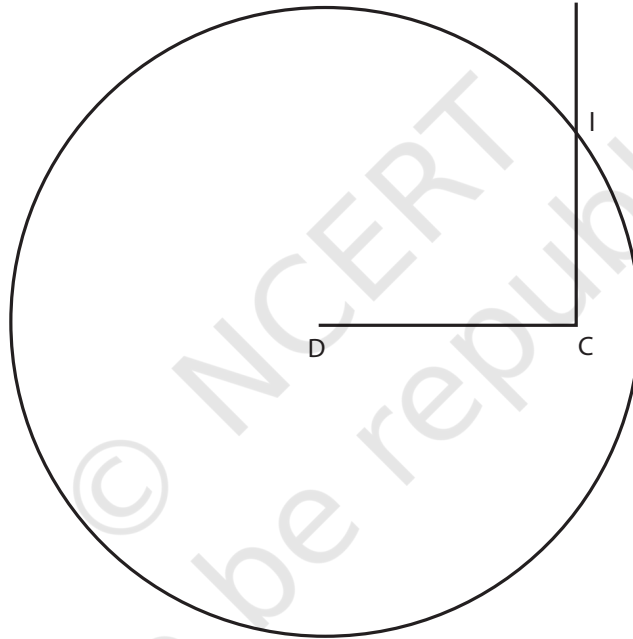
☀ దాన్ని మనం ఎలా గుర్తించాలి? B యొక్క స్థానం గురించి మనకు ఇంకా ఏమీ తెలుసు? ఇది D బిందువు నుండి 7 సెం.మీ దూరంలో ఉందని మనకు తెలుసు.

B ని గుర్తించడానికి ఒక మార్గం రూలర్ తీసుకొని, D బిందువు నుండి 7 సెం.మీ దూరంలో ఉన్న I రేఖపై ఒక బిందువును పొందడానికి దానిని తిప్పడానికి ప్రయత్నించడం. అయితే, దీనికి ప్రయత్న-దోషం అవసరం. ప్రయత్న-దోషం అవసరం లేని మరొక సమర్థవంతమైన పద్ధతి ఉంది.

దీని కోసం, D నుండి 7 సెం.మీ దూరం ఉన్న ఆ ఒక్క అవసరమైన బిందువును పొందడానికి ప్రయత్నించడానికి బదులుగా, D నుండి 7 సెం.మీ దూరం ఉన్న అన్ని బిందువులను పొందే మార్గాన్ని అన్వేషిద్దాం.

ఈ ఆకారం ఏమిటో మనకు తెలుసు!

దశ 3 పద్ధతి 1



పాయింట్ D కేంద్రంగా 7 సెం.మీ వ్యాసార్థం గల వృత్తాన్ని నిర్మించండి.

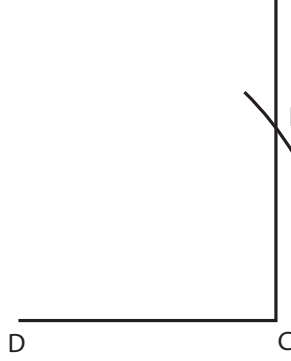
మీరు ఇక్కడ B బిందువును గుర్తించగలరా? ఇది D బిందువు నుండి 7 సెం.మీ దూరంలో మరియు I రేఖపై ఉందని గుర్తుంచుకోండి.

వృత్తం మరియు రేఖ ఖండించుకునే బిందువును పరిగణించండి. D బిందువు నుండి దాని దూరం ఎంత? అవసరమైతే, మీ చిత్రాన్ని తనిఖీ చేయండి. మీరు ఏమి గమనించారు?

వృత్తం రేఖ I ని ఖండించే బిందువు అవసరమైన బిందువు B.

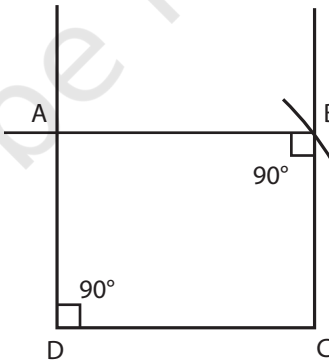
పద్ధతి 2

B బిందువును గుర్తించడానికి, మొత్తం వృత్తాన్ని గీయడం అవసరమా? రేఖ | దగ్గర ఉన్న ఆర్క్ మాత్రమే అవసరమని మనం చూడవచ్చు. కాబట్టి, చూడవ దశను క్రింది చిత్రంలో చూపిన విధంగా కూడా చేయవచ్చు.



దీర్ఘచతురస్రం యొక్క మూడు బిందువులను గుర్తించిన తర్వాత, మనం దానిని పూర్తి చేయాలి. మునుపటి సమస్యలో కూడా మనం ఇలాంటి పరిస్థితిలో ఉన్నామని గుర్తుచేసుకోండి. ఇక్కడి నుండి దీర్ఘచతురస్రాన్ని పూర్తి చేయడానికి రెండు పద్ధతులను చూశాము. మనం ఆ పద్ధతుల్లో దేనినైనా అనుసరించవచ్చు.

దశ 4



D మరియు B గుండా వెళ్లే DC మరియు BC లకు లంబాలను నిర్మించండి. ఈ రేఖలు ఖండించుకునే బిందువు నాల్గవ బిందువు A.

ABCD నిజంగా R1 మరియు R2 లక్షణాలను సంతృప్తిపరిచే దీర్ఘచతురస్రమేనా అని తనిఖీ చేయండి.

☀ నిర్మించండి

1. ఎదురెదురు కోణాలను 50° మరియు 40° గా విభజించే కర్ణాలలో ఒకటి ఉన్న దీర్ఘచతురస్రాన్ని నిర్మించండి.
2. ఎదురెదురు కోణాలను 45° మరియు 45° గా విభజించే కర్ణాలలో ఒకటి ఉన్న దీర్ఘచతురస్రాన్ని నిర్మించండి. భుజాల గురించి మీరు ఏమి గమనించారు?
3. ఒక వైపు 4 సెం.మీ మరియు వికర్ణం 8 సెం.మీ పొడవు గల దీర్ఘచతురస్రాన్ని నిర్మించండి.డి.
4. ఒక భుజం 3 సెం.మీ మరియు కర్ణం పొడవు 7 సెం.మీ ఉన్న దీర్ఘచతురస్రాన్ని నిర్మించండి.

8.6 ఇచ్చిన రెండు పాయింట్ల నుండి సమాన దూరంలో ఉన్న పాయింట్లు

☀ నిర్మించండి

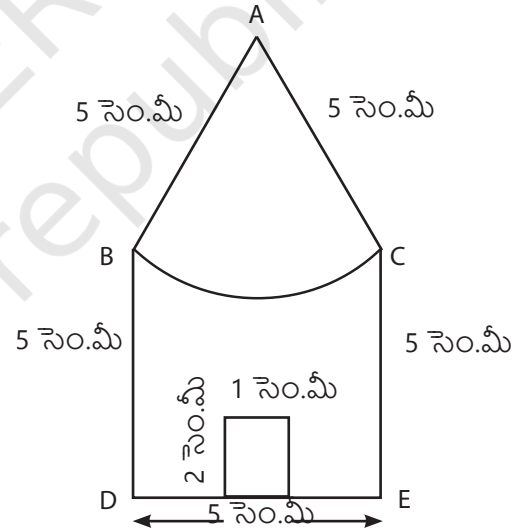
ఇల్లు

ఈ బొమ్మను పునర్నిర్మించండి.

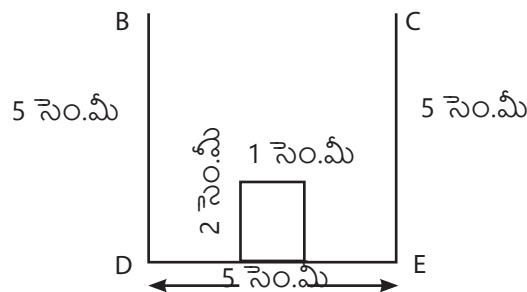
ఇంటి సరిహద్దును ఏర్పరిచే అన్ని రేఖలు 5 సెం.మీ పొడవు ఉన్నాయని గమనించండి.

పరిష్కారం

రేఖలు మరియు వక్రతను ఏ క్రమంలో గీయాలో గుర్తించడం మొదటి పని.



దశ 1



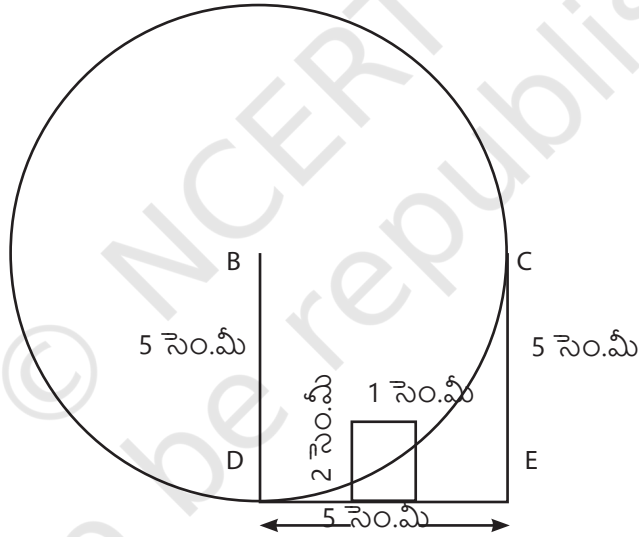
మీరు పటం పూర్తి చేయగలరా? ప్రయత్నించు!

B మరియు C బిందువుల నుండి 5 సెం.మీ దూరంలో ఉన్న A బిందువును మనం గుర్తించాలి. ఇది ఒక పాలకుడిని ఉపయోగించి చేయవచ్చని మీరు గ్రహించి ఉండవచ్చు. అయితే, ఇది చాలా పరీక్ష మరియు దోషానికి దారితీస్తుంది. ఈ నిర్మాణాన్ని మరింత సులభతరం చేయవచ్చు. ఎలా?

దిక్కుచిని ఉపయోగించడం ద్వారా ఇది సాధ్యమని మీరు ఊహించి ఉంటే, మీరు చెప్పింది నిజమే! ట్రయల్ మరియు దోషం లేకుండా A బిందువును ఎలా గుర్తించవచ్చో అన్వేషించండి.

ఈ సమస్యలో పాయింట్ Aను కనుగొనే సమస్యకు మరియు మునుపటి విభాగం యొక్క రెండవ పరిష్కార ఉదాహరణ యొక్క దశ 3 వద్ద పాయింట్ B మధ్య సారూప్యత ఉంది (పేజీ 209 చూడండి).

దశ 2



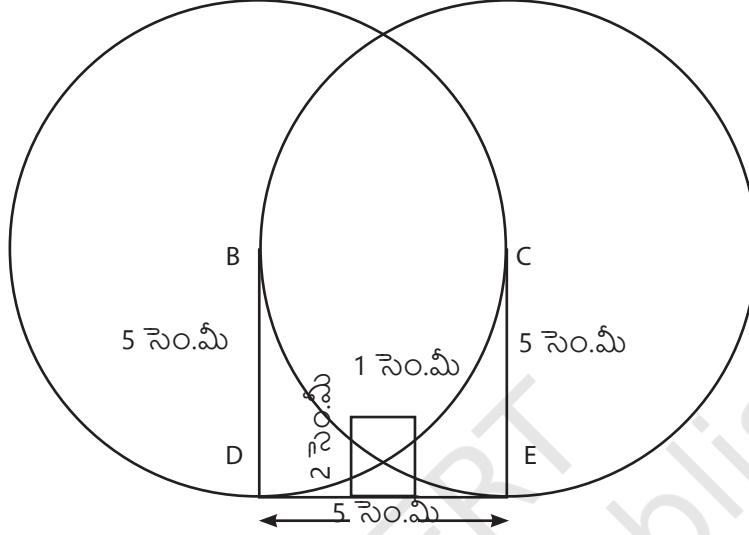
B బిందువు నుండి 5 సెం.మీ యొక్క అన్ని బిందువులను కలిగి ఉన్న వక్రరేఖను గీయండి; B వద్ద కేంద్రీకృతమైన వృత్తం 5 సెం.మీ వ్యాసార్థంతో ఉండాలి.

పాయింట్ Aను గుర్తించడంలో ఇది సహాయపడుతుందా? పటంలో నిర్మించండి మరియు అన్వేషించండి.

C బిందువు నుండి 5 సెం.మీ దూరంలో ఉన్న వృత్తంపై సరైన బిందువును కనుగొనడం ద్వారా A బిందువును గుర్తించవచ్చు. మళ్ళీ, ఇది రూలర్ ఉపయోగించి చేయవచ్చు. కానీ దీని కోసం మనం కంపాస్‌ను ఉపయోగించగలమా?

దశ 3 పద్ధతి 1

దిక్కుచిలో 5 సెం.మీ వ్యాసార్థాన్ని తీసుకొని, Cని కేంద్రంగా తీసుకొని, ఒక వృత్తాన్ని గీయండి.



మీరు A బిందువును గుర్తించగలుగుతున్నారా? మీ నోట్బుక్లోని చిత్రాన్ని తనిఖీ చేయండి. మీరు ఏమి గమనించారు?

రెండు వృత్తాలు కలిసే బిందువును చూడండి. ఇది బి బిందువుకు ఎంత దూరంలో ఉంది?

ఇది C నుండి ఎంత దూరంలో ఉంది?

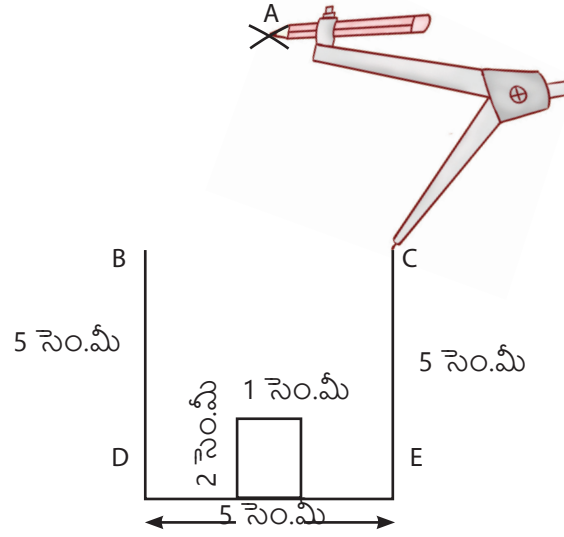
అందువలన, ఇది పాయింట్ A!

☀ ఆలోచించు

పాయింట్ A పొందడం కొరకు రెండు పూర్తి వృత్తాలను గీయడం అవసరమా? మాకు రెండు సర్కిళ్లలో కొంత భాగం మాత్రమే అవసరం.

పద్ధతి 2

కాబట్టి B మరియు C బిందువుల నుండి 5 సెం.మీ వ్యాసార్థం కలిగిన ఆర్కలను గీయడం ద్వారా A బిందువును పొందవచ్చు.



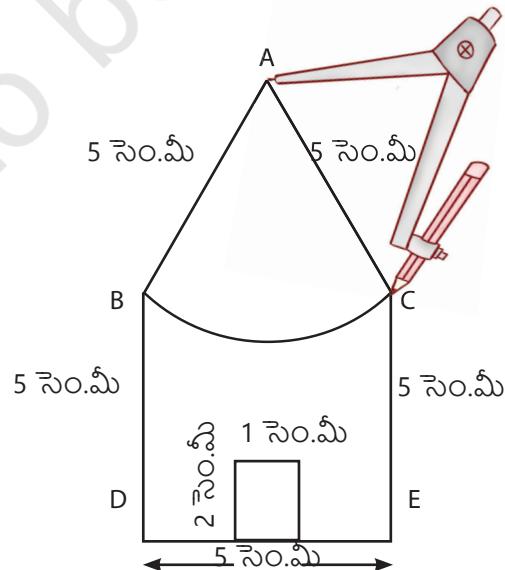
సరళ రేఖల ద్వారా A నుండి B మరియు A నుండి C వరకు కలపండి.

A బిందువును పొందిన తర్వాత, మిగిలిన ఆర్కును నిర్మించడం మిగిలి ఉంది. మనం దానిని ఎలా చేస్తాము?

A అనేది B మరియు C రెండింటి నుండి 5 సెం.మీ దూరంలో ఉందనే వాస్తవాన్ని మనం ఉపయోగించగలమా?

దశ 4

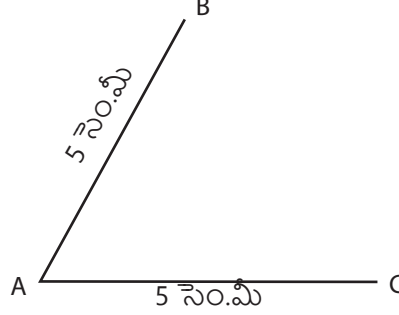
దిక్కుచిలో 5 సెం.మీ వ్యాసార్థాన్ని తీసుకొని, A నుంచి, పటంలో చూపించిన విధంగా B మరియు Cలను తాకే ఆర్కు ను గీయండి.



ఇల్లు సిద్ధంగా ఉంది!

B) (పై నిర్మాణం నుండి (పేజీ నెంబరు 211).

నిర్మాణ ప్రయోజనం కోసం, పక్క పొడవును 5 సెం. మీ. గా తీసుకుందాం. ఈ సంఖ్యను పరిశీలించండి.



దీనిని 4-భుజాల బొమ్మగా చేయడానికి మనం మరొక బిందువును మాత్రమే గుర్తించాలి. ఆ బిందువును, దానిని D అని పిలుద్దాం, B మరియు C రెండింటి నుండి 5 సెం.మీ దూరంలో ఉండాలి. అలాంటి బిందువును ఎలా కనుగొనవచ్చు?

"ఇల్లు" సమస్యలో ఉపయోగించిన ఆలోచనలలో దేనినైనా ఇక్కడ ఉపయోగించవచ్చు?

సారాంశం

- వృత్తం యొక్క అన్ని బిందువులు దాని కేంద్రం నుండి ఒకే దూరంలో ఉంటాయి. ఈ దూరాన్ని వృత్త వ్యాసార్థం అంటారు.
- వృత్తాలు మరియు వాటి భాగాలను నిర్మించడానికి దిక్సూచిని ఉపయోగించవచ్చు.
- ఇవ్వబడ్డ పటాన్ని ఎలా నిర్మించాలో ప్లాన్ చేయడంలో ఒక రఫ్ డయాగ్రామ్ ఉపయోగపడుతుంది.
- ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారాన్ని దాని భుజాల పొడవు లేదా దాని భుజాల పొడవు మరియు ఒక కర్ణం ఆధారంగా నిర్మించవచ్చు.