

9 ශ්‍රේණිය ගණිතය

14 පාඨම
පටි හා නිර්මාණ

කියවීම
සිංග්‍රහය



ජේ.ඒ.ටී. ලලිත්ද

කෑ/මාව/ නිර්වචන මහා විද්‍යාලය, නිර්වචන.

මෙම පාඩම ඉගෙනීමෙන් ඔබට,

- මූලික පට් හතරක් හඳුනා ගැනීමට
- පට් ආශ්‍රිත ගැටළු විසඳීමට
- රේඛාවකට ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීමට
- සරල රේඛා ඛණ්ඩයක ලම්භ සමවිජ්ජකය නිර්මාණය කිරීමට
- කෝණ නිර්මාණය කිරීමට හා පිටපත් කිරීමට
- නිර්මාණ ආශ්‍රිත ගැටළු විසඳීමට

හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

මේ පාඩමේ තියන විෂය කරුණු හදුනා ගන්න ක්‍රියාකාරකම් කරමු. මේ සඳහා පහත සඳහන් ද්‍රව්‍යය අවශ්‍යයි.

- කවකටු පෙට්ටියේ තියෙන උපකරණ
- පාට පැන්සල් කිහිපයක්
- මීටර් 1ක් පමණ දිග ට්‍රවර්සින් හුල් කැබැල්ලක්
- ඉරටු කැබලි කිහිපයක්
- ප්‍රස්තාර කොලයක්

මූලික පට්ඨ

පට්ඨයක් යනු

යම් අවශ්‍යතා එකක් හෝ කිහිපයක් සපුරාලන පරිදි ඇති ලක්ෂ්‍ය කුලකයට පට්ඨයක් යැයි කියනු ලැබේ.

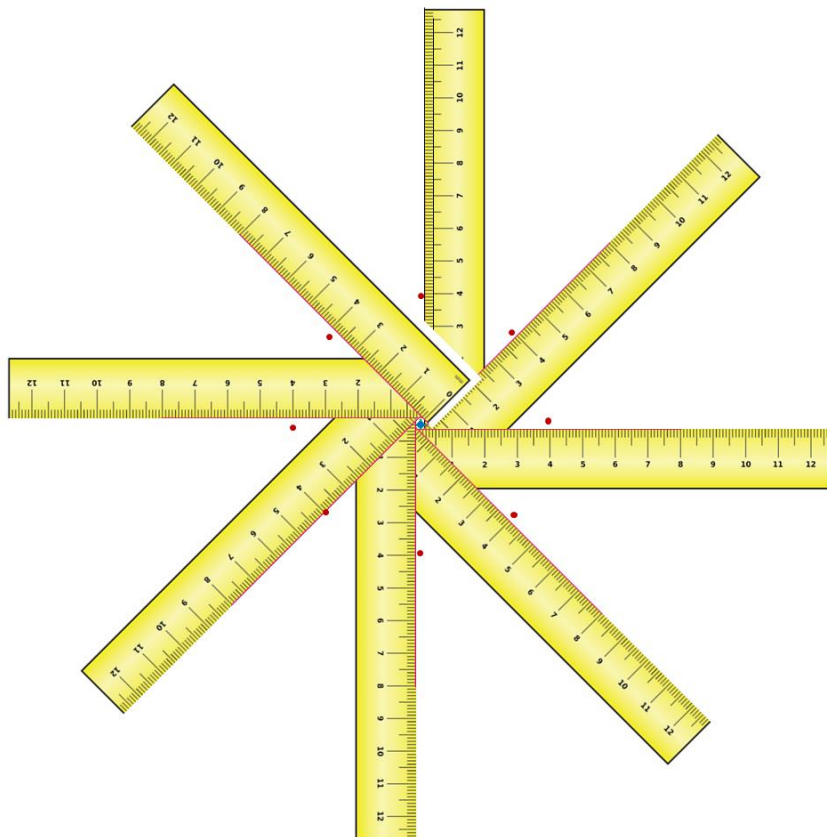
මූලික පට්ඨ හතරකි.

1. අවල ලක්ෂ්‍යයකට නියත දුරකින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යවල පට්ඨ

○ නම් අවල ලක්ෂ්‍යයට 4cm ක් දුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යවල පට්ඨ හඳුනා ගනිමු.

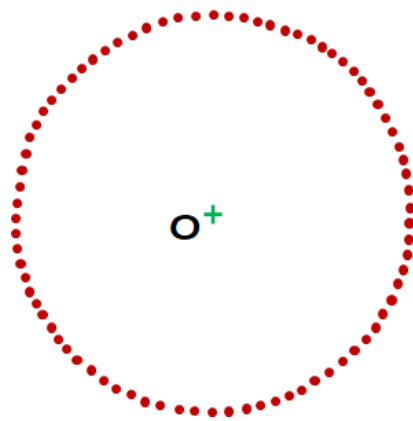
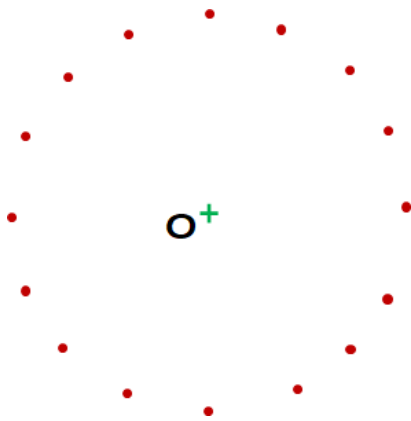
පියවර 1

සරල දාරය භාවිතයෙන් ○ නම් අවල ලක්ෂ්‍යයට 4cm ක් දුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කරන්න.



පියවර 2

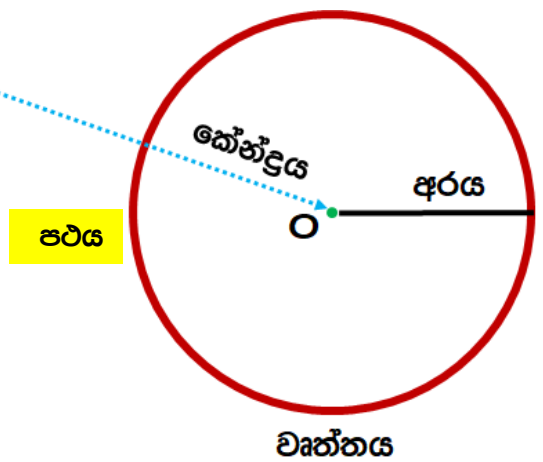
පහත දැක්වෙන පරිදි හැඩතාක් ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කරන්න.



O අවල ලක්ෂ්‍යයට **4cm** ක් දුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යය කුලකය වෘත්තාකාරව පිහිටයි

අවල ලක්ෂ්‍යයකට නියත දුරකින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යවල පථය වෘත්තයකි.

අවල ලක්ෂ්‍යය



2. අවල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පථය

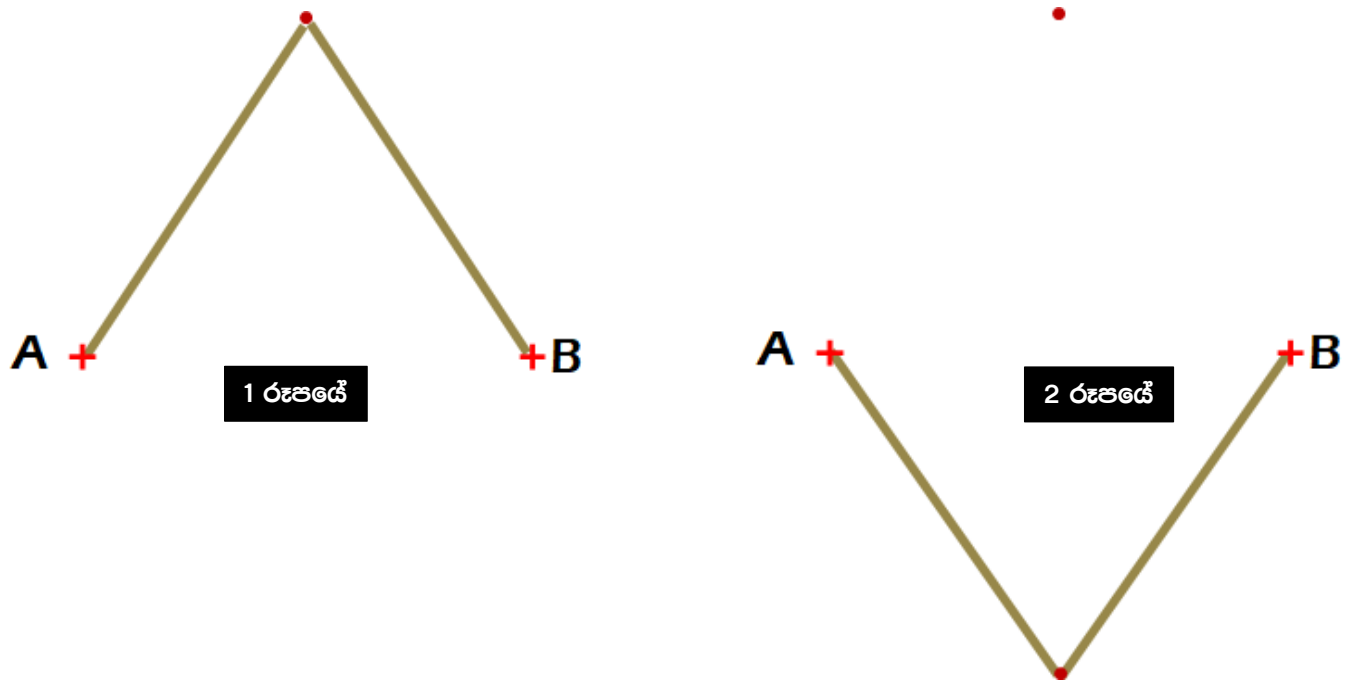
A, B නම් අවල ලක්ෂ්‍ය දෙකට සමදුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යයවල පථය හදුනා ගනිමු.

A +

+B

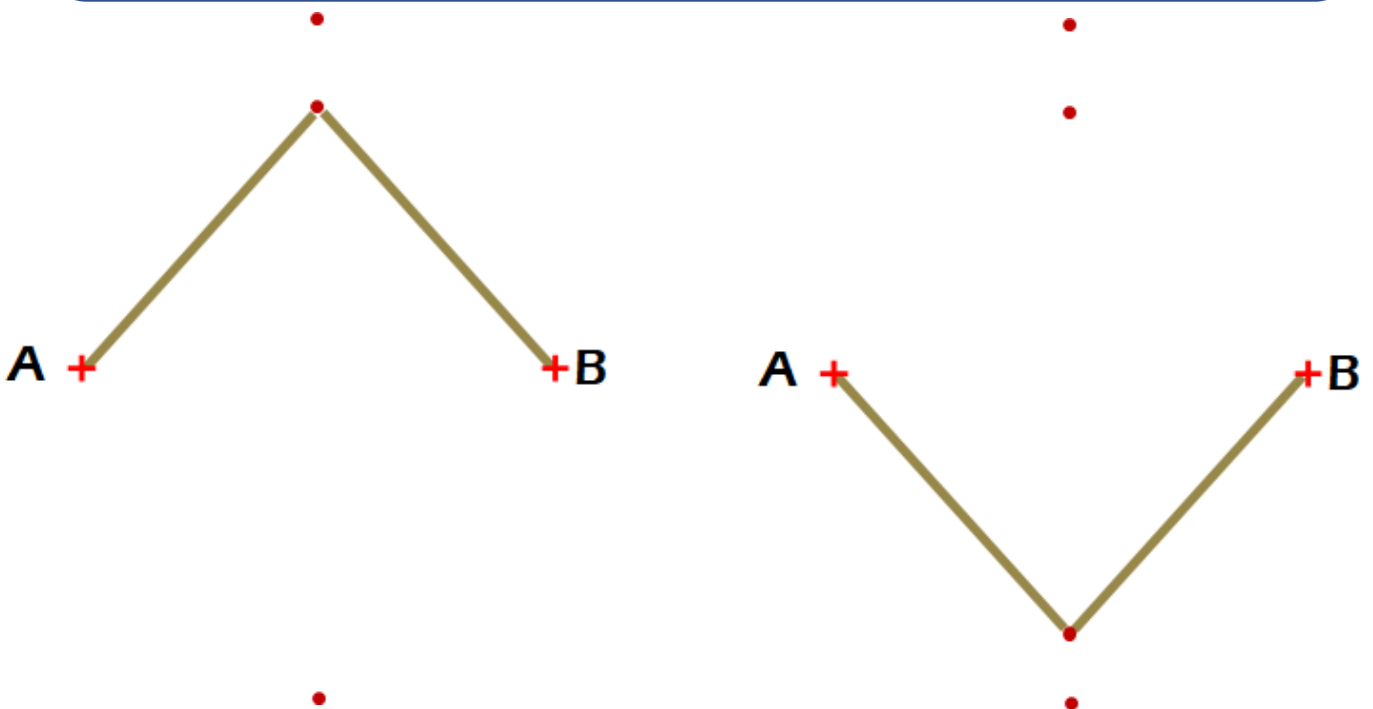
පියවර 1

10 cm ක් පමණ දිග රේඛා ඛණ්ඩයක් ඇඳ එය **AB** ලෙස නම් කරන්න.කරන්න.



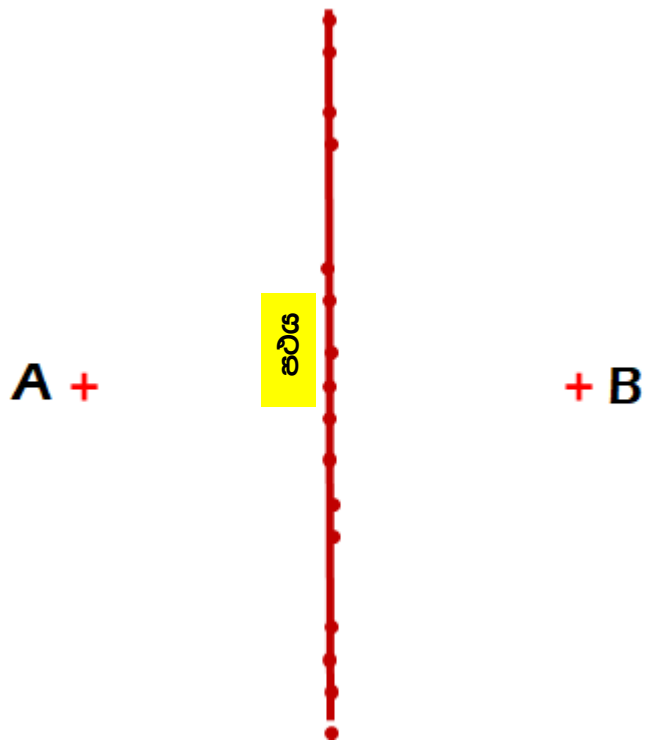
පියවර 2

දිගින් සමාන ඉරවු කැබලි දෙකක් ගෙන **A** හිත් **B** හිත් ඉරවු කැබලි දෙක තබා 1 රූපයේ පරිදි ඉරවු කැබලි දෙක හමුවන ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කරන්න. 2 රූපයේ පරිදි එම ඉරවු කැබලි දෙක පහතට තබා පහත ලක්ෂ්‍යයන් ලකුණු කරන්න



පියවර 3

ඉහත 1 පියවරේදී ගත් ඉරවු කැබලි දෙකේ දිගට වඩා දිගින් අඩු සමාන දිගකින් යුත් ඉරවු කැබලි 2ක් ගෙන ඉහත 1 පියවරේදී පරිදි ඉහළින් හා පහළින් ලක්ෂ්‍යය තවත් 2ක් ලකුණු කරන්න

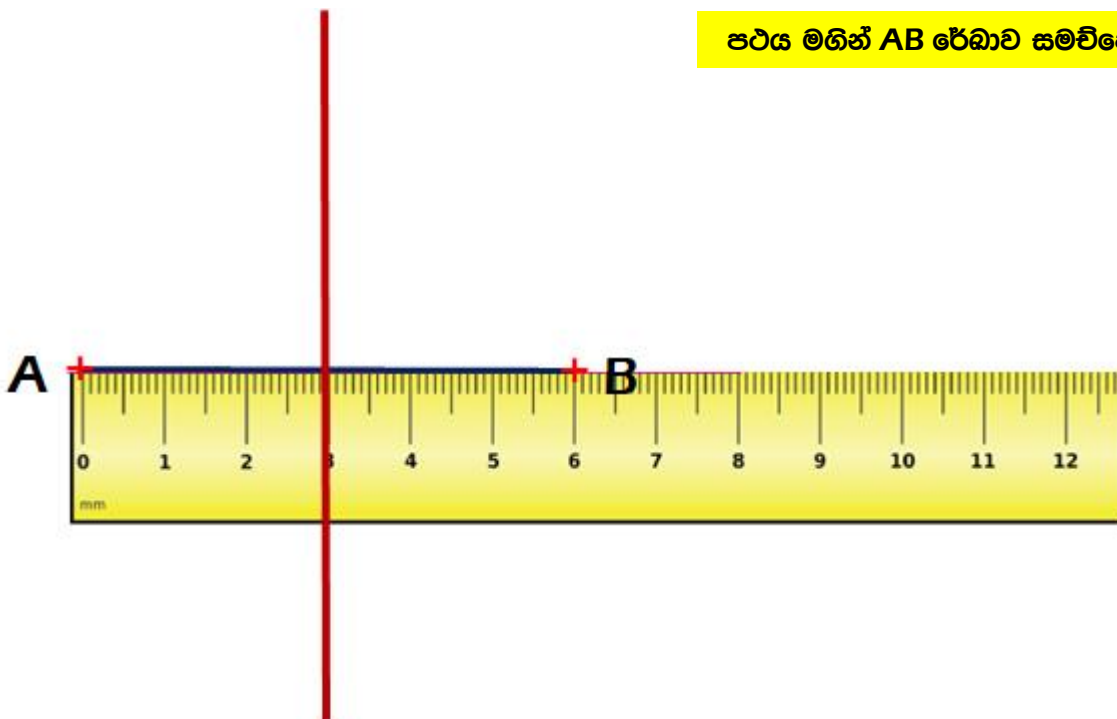


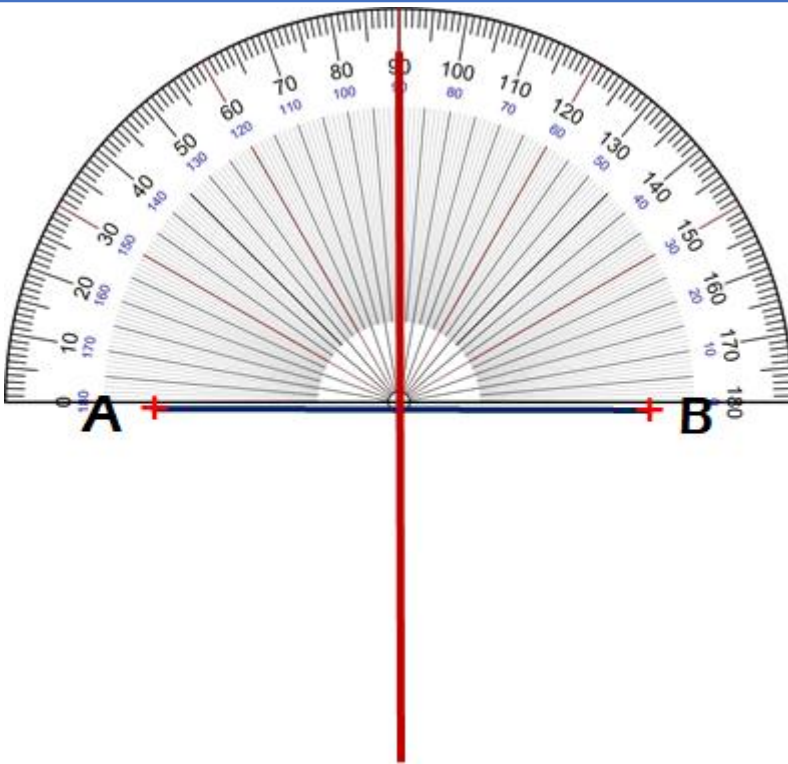
පියවර 4

එලෙස මුල් අවස්ථාවේදී ගත් ඉරවු කැබලි යුගලේ දිගට වඩා දිගින් අඩු ඉරවු කැබලි යුගල බැගින් ගෙන ඉහත පරිදි හැකිතාක් ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කරන්න

එවිට **AB** රේඛාව හරහා යන පරිදි රේඛාවක් ලැබේ

පටිය මගින් AB රේඛාව සමච්ඡේදනය කරයි.





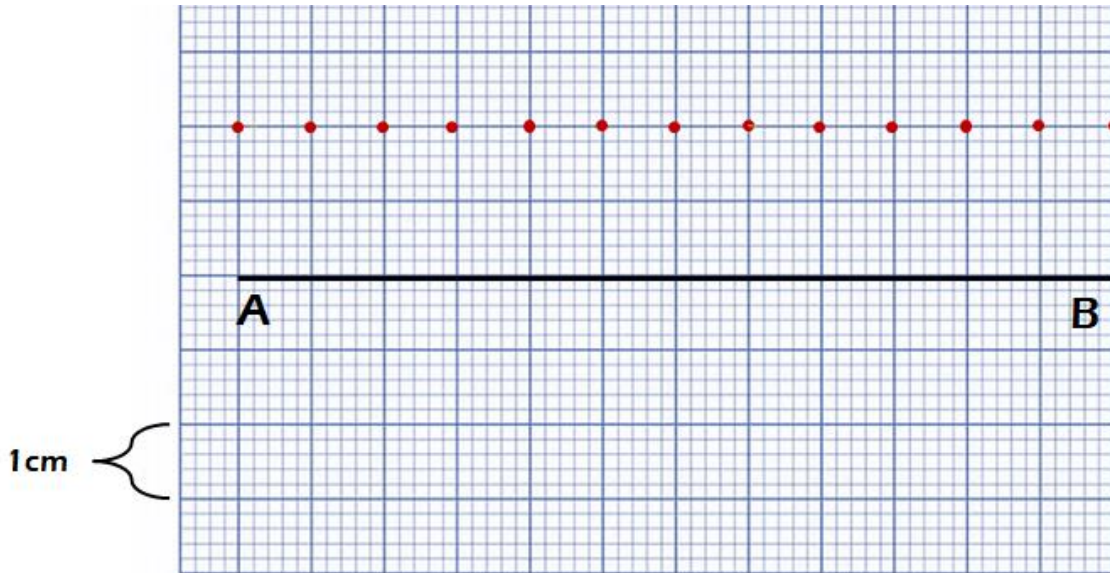
පටිය AB රේඛාවට ලම්භවේ.

A, B ලක්ෂ්‍ය දෙකට සමදුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යයවල පටිය A,B යා කරන රේඛාවේ ලම්භ සමච්ඡේදකය වේ.

අවල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පටිය එම ලක්ෂ්‍ය දෙක යා කරන රේඛාවේ ලම්භ සමච්ඡේදකයයි.

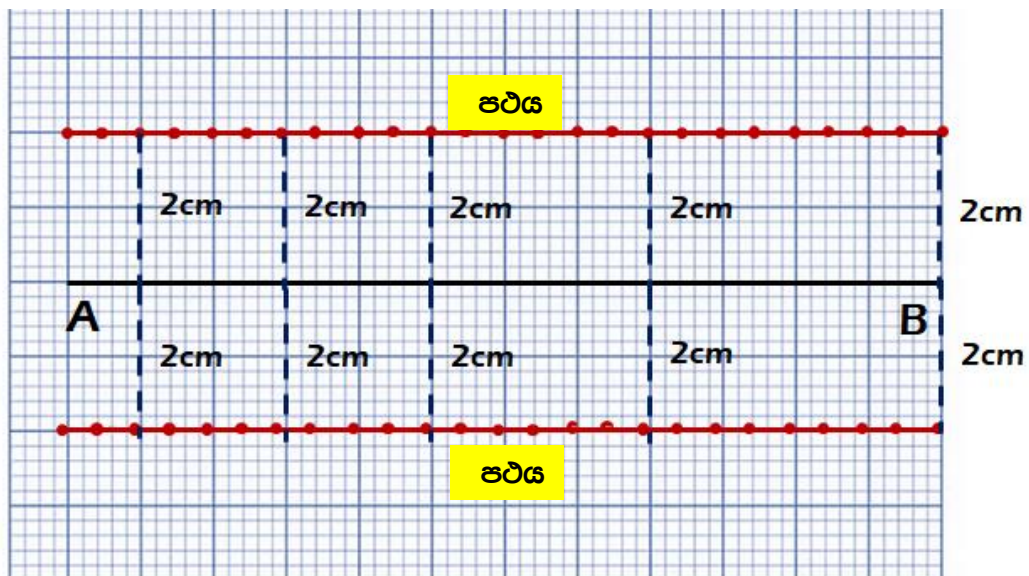
3. අවම සරල රේඛාවකට නියත දුරකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පටිය

AB රේඛාවට 2cmක් දුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යවල පටිය හඳුනා ගනිමු.



පියවර 1

ප්‍රස්ථාර කඩදාසියක රූපයේ පරිදි රේඛාවක් ඇඳ එය **AB** ලෙස නම් කරන්න



පියවර 2

AB රේඛාවට ඉහළින් හා පහළින් **2cm** දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය හැකි තාක් ලකුණු කරන්න

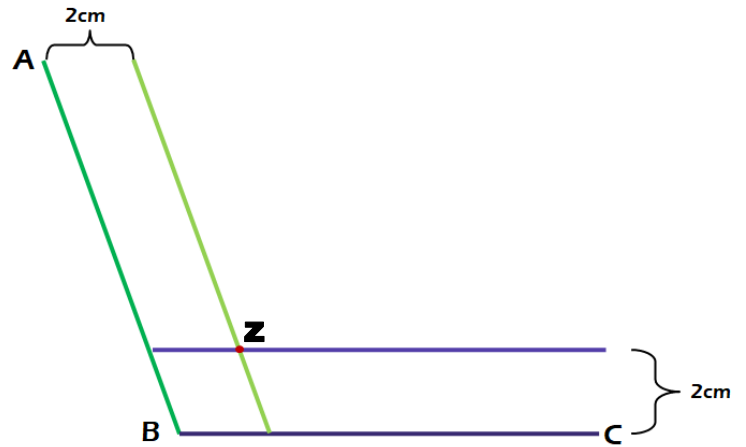
අවම සරල රේඛාවකට නියත දුරකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පටිය එම සරල රේඛාවට සමාන්තරව එම නියත දුරින් සරල රේඛාව දෙපස පිහිටි සරල රේඛා දෙකකි.

4. ජ්‍යෙෂ්ඨතා වන සරල රේඛා දෙකකට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පටිය

AB, BC නම් සරල රේඛා දෙකට සමදුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යයවල පටිය හඳුනා ගනිමු.



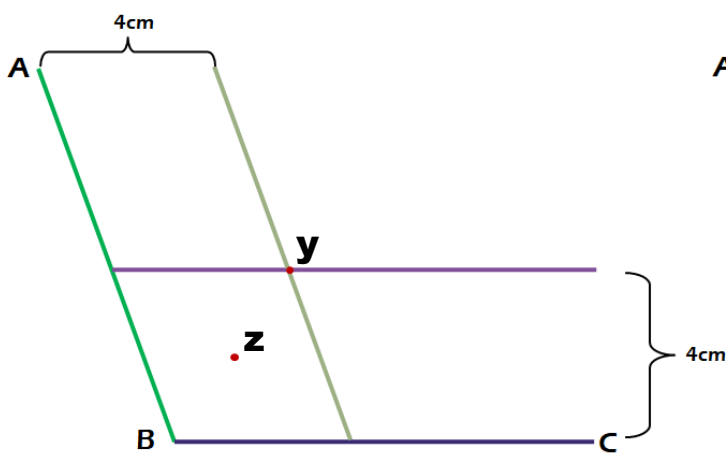
1 රූපයේ



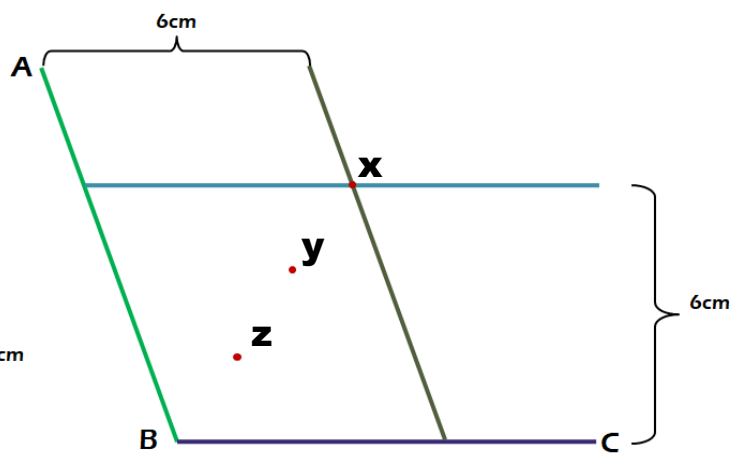
2 රූපයේ

පියවර 1

- **B** හිදී ජ්‍යෙෂ්ඨතා වනසේ **AB** හා **BC** රේඛා යුගලක් ඇද ගන්න
- ඉන්පසු 2 රූපයේ පරිදි **AB** රේඛාවටත් **BC** රේඛාවටත් **2cm** ක් දුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යයන්ගේ පටියන් අඳින්න
- **Z** ලක්ෂ්‍යය හඳුනා ගන්න
 - **Z** ලක්ෂ්‍යයේ සිට ඇති **AB** රේඛාවටත් **BC** රේඛාවටත් ඇති දුර (ලම්බ දුර) සමානවේ



3 රූපයේ



4 රූපයේ

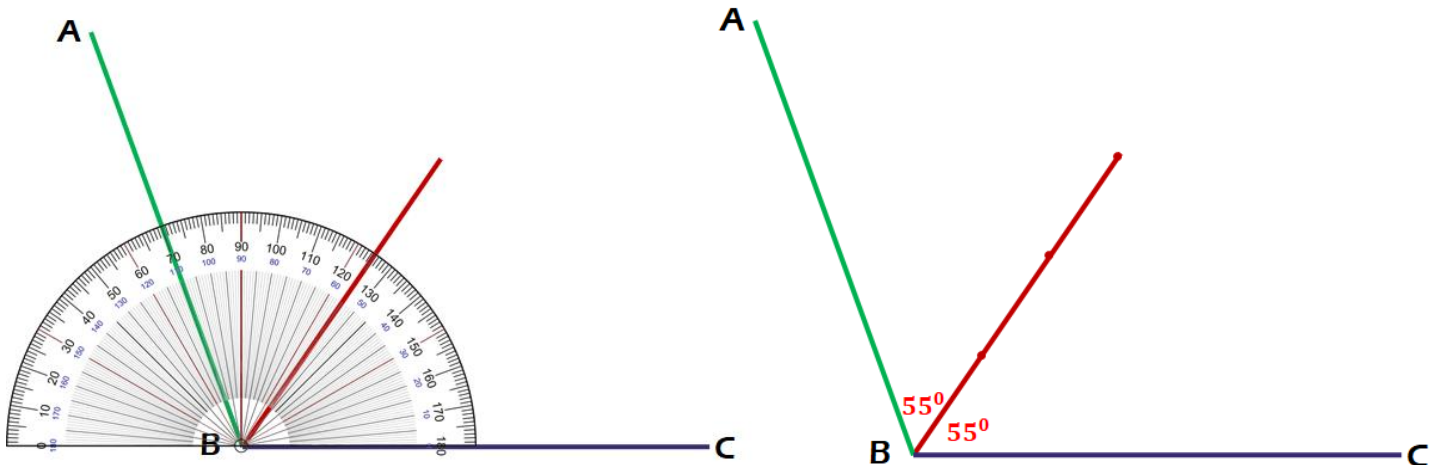
පියවර 2

- ඉහත 1 හා 2 රූපයේ පරිදි **AB** රේඛාවටත් **BC** රේඛාවටත් **4cm** ක් හා **6cm** ක් දුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යයන්ගේ පටියන් අඳින්න
- **y, x** ලක්ෂ්‍යයන් හඳුනා ගන්න
 - **y, x** ලක්ෂ්‍යයන්ගේ සිට ඇති **AB** රේඛාවටත් **BC** රේඛාවටත් ඇති දුර (ලම්බ දුර) සමානවේ

පියවර 3

- එලෙස **AB** රේඛාවටත් **BC** රේඛාවටත් සමාන දුරින් පිහිටන ලක්ෂ්‍යයන් හැඩිනාක් ලකුණු කරන්න පටියන් අඳින්න

එවිට **B** රේඛාව හරහා යන පරිදි රේඛාවක් ලැබේ



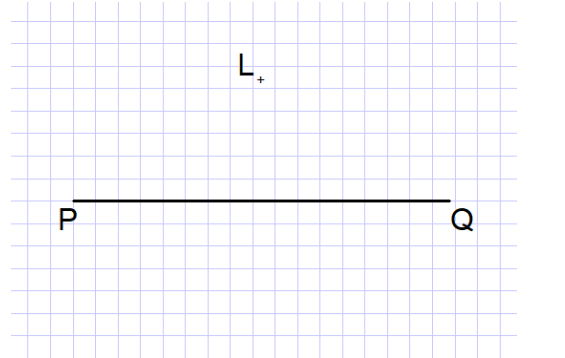
එනම් පටිය මගින්,
AB රේඛාව හා **BC** රේඛාව ජේදනය වීමෙන් සෑදෙන **ABC** කෝණය සමච්ඡේදනය කරයි.

ජේදනය වන සරල රේඛා දෙකකට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පටිය එම රේඛා දෙක ජේදනය වීමෙන් සෑදෙන කෝණවල කෝණ සමච්ඡේදකයි.

දෙන ලද සරල රේඛාවකට ලම්භ රේඛා නිර්මාණය කිරීම

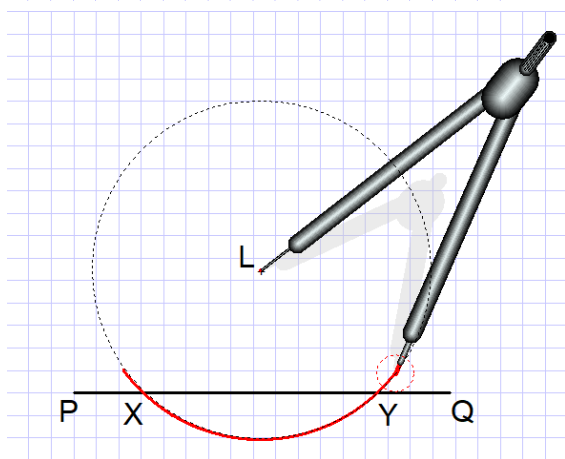
1. රේඛාවකට ඛානරව පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට එම රේඛාවට ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීම.

AB සරල රේඛාවට ඛානරව පිහිටි R ලක්ෂ්‍යයේ සිට AB රේඛාවට ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න.



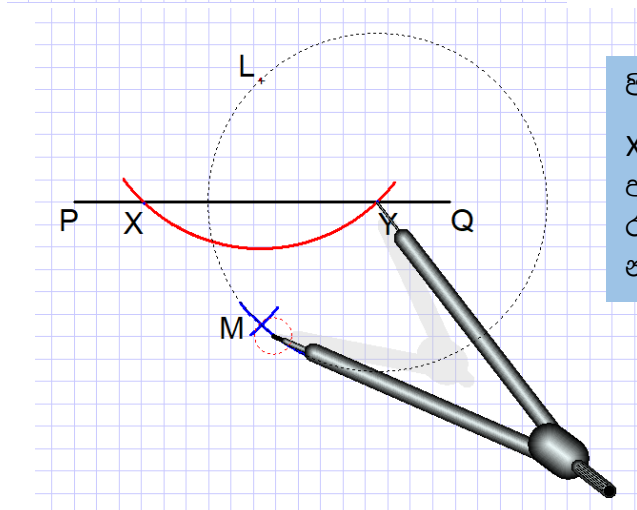
පියවර 1

අනුකූල පොතේ සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් ඇඳ එය PQ ලෙස නම් කරන්න. PQ ට පිටතින් ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කර එය L ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 2

L සිට PQ ට ඇති දුරට වඩා වැඩි දුරක් අරය ලෙස ගෙන L කේන්ද්‍ර කරගෙන PQ රේඛාව ජේදනය වන සේ වාපයක් ඇඳින්න. ජේදන ලක්ෂ්‍ය X හා Y ලෙස නම් කරන්න.

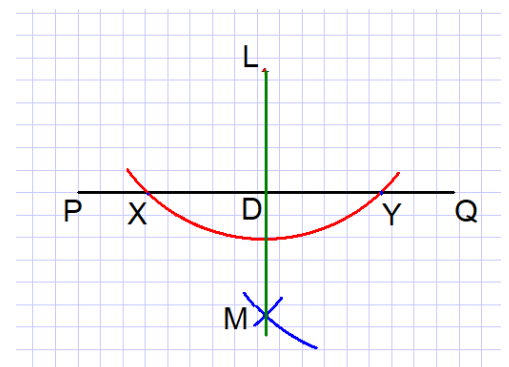


පියවර 3

X හා Y ලක්ෂ්‍ය එක එකක් කේන්ද්‍ර කර ගනිමින් එකම අරයක් ඇති ව, එකිනෙක ජේදනය වන සේ තවත් වාප දෙකක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඇඳින්න. ජේදන ලක්ෂ්‍යය M ලෙස නම් කරන්න.

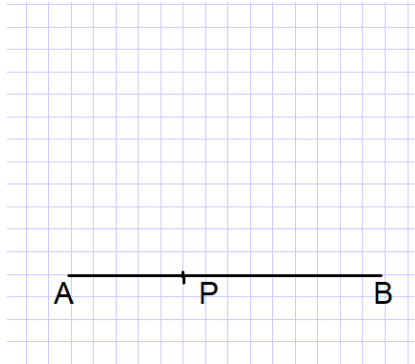
පියවර 4

L හා M ලක්ෂ්‍ය යා කර එම යා කරන රේඛාව PQ රේඛාව ජේදන ලක්ෂ්‍යය D ලෙස නම් කරන්න. $L\hat{D}P$ හි විශාලත්වය මැන අගය ලියන්න.



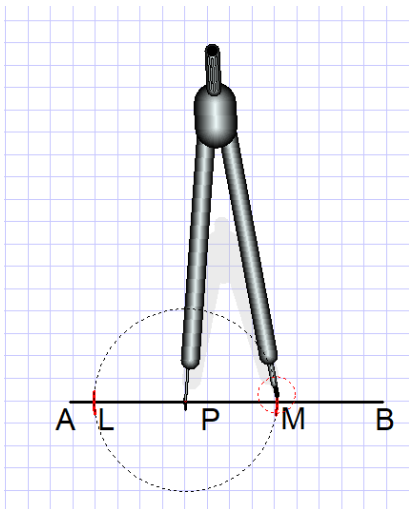
2. රේඛාව මත ලක්ෂ්‍යයක සිට එම රේඛාවට ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීම.

AB සරල රේඛාව මත පිහිටි K ලක්ෂ්‍යයේ සිට AB රේඛාවට ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න.



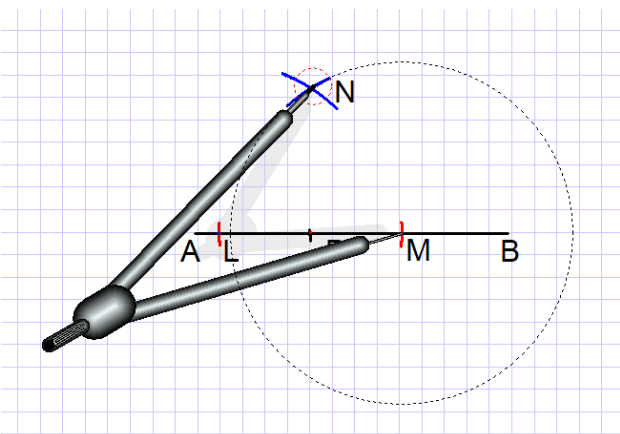
පියවර 1

සරල රේඛාවක් ඇඳ එය AB ලෙස නම් කරන්න. එය මත ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කර P ලෙස නම් කරන්න.



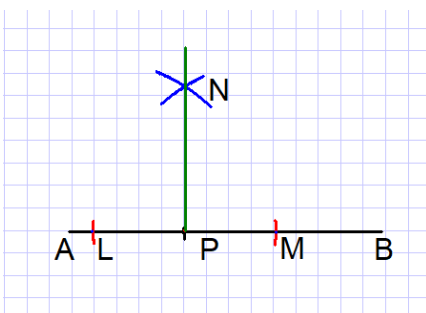
පියවර 2

කවකටුවට PA ට වඩා අඩු අරයක් ගෙන P කේන්ද්‍ර කරගෙන PA හා PB රේඛා ඔත්ඬ කැපී යන සේ වාප දෙකක් අඳින්න. ජේදන ලක්ෂ්‍ය L හා M ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 3

කවකටුවට, පියවර 2 දී ගත් අරයට වඩා වැඩි අරයක් ගෙන L හා M කේන්ද්‍ර කරගෙන එකිනෙක කැපී යන සේ වාප දෙකක් අඳින්න. (ජේදන ලක්ෂ්‍යය N ලෙස නම් කරන්න.)

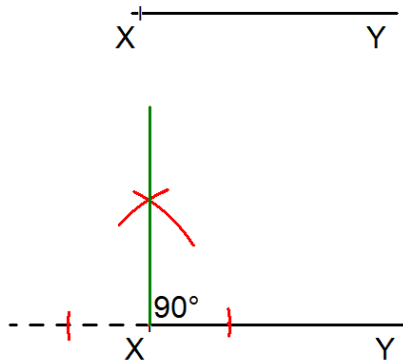


පියවර 4

NP යා කර $NP \perp AB$ හි විශාලත්වය මැන අගය ලියන්න.

3. සරල රේඛා ඛණ්ඩයක අන්ත ලක්ෂ්‍යයක සිට එම රේඛාවට ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීම.

XY සරල රේඛාවේ X ලක්ෂ්‍යයේ සිට XY රේඛාවට ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න.

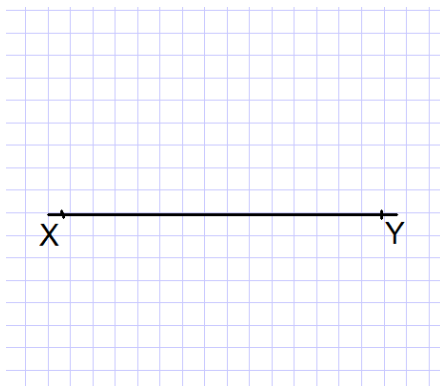


XY රේඛා ඛණ්ඩයට X හි දී ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීමට ඇතැයි සිතමු.

YX රේඛාව දික් කර ඉහත දී හඳුනා ගත් ක්‍රමයට ම මෙම නිර්මාණය කරන්න.

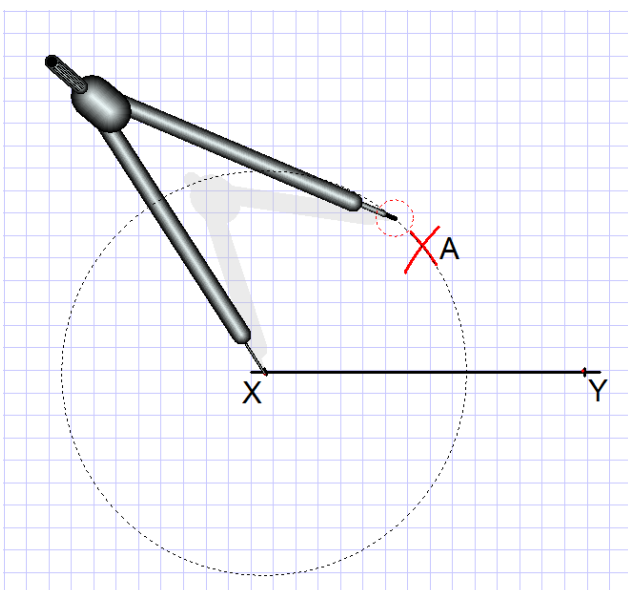
4. සරල රේඛා ඛණ්ඩයක ලම්භ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කිරීම.

XY සරල රේඛා ඛණ්ඩයේ ලම්භ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.



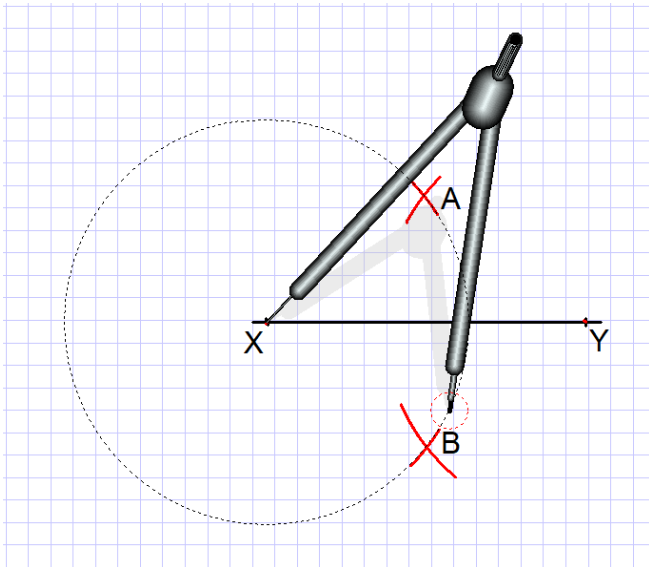
පියවර 1

XY දිගෙන් භාගයකට වැඩි දිගක් අරය ලෙස ගෙන X හා Y වක වකක් කේන්ද්‍ර ලෙස ගෙන චක්‍රයක ජේදනය වන සේ වාප දෙකක් අඳින්න. (අරය නොවෙනස් ව තබා ගත යුතු ය). ජේදන ලක්ෂ්‍යය A ලෙස නම් කරන්න.

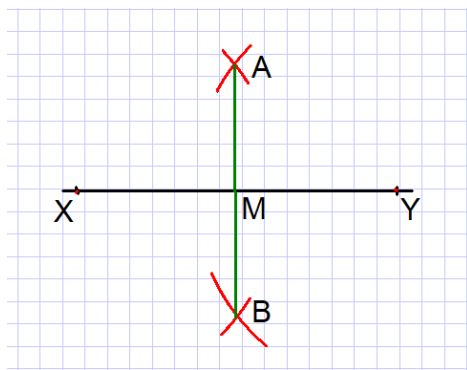


පියවර 2

ඉහත පරිදි ම X හා Y කේන්ද්‍ර කර ගනිමින් තවත් වාප දෙකක් චක්‍රයක ජේදනය වන සේ අඳින්න. ජේදනලක්ෂ්‍යය, XY රේඛාවෙන් P පිහිටි පැත්තට විරුද්ධ පැත්තෙන් ලබා ගන්න. ජේදන ලක්ෂ්‍යය B ලෙස නම් කරන්න.



සැ.යු. පළමුවන පියවරේ දී හා දෙවන පියවරේ දී අර සමානව ගැනීම අවශ්‍ය නොවේ.

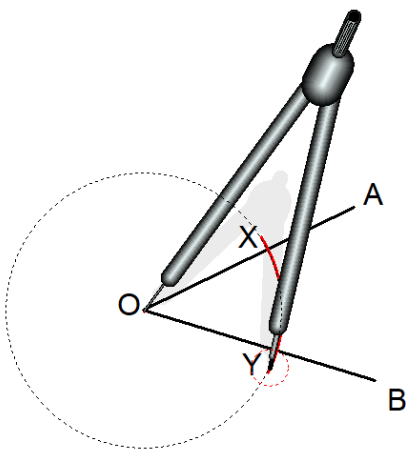


පියවර 3

AB රේඛාව ඇඳ එය XY ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය M ලෙස නම් කරන්න. XM, MY හා XMP මැන ලියන්න. PQ රේඛාව පිළිබඳ ව ලබා ගත හැකි නිගමන මොනවා ද?

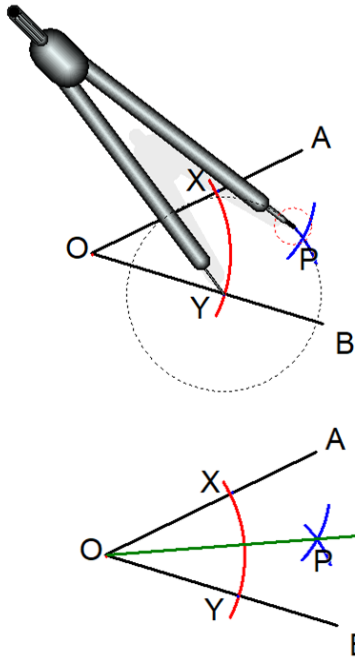
කෝණ ආශ්‍රිත නිර්මාණය

1. කෝණ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කිරීම.



පියවර 1

OA හා OB බාහු කැපෙන සේ O කේන්ද්‍ර කරගෙන වාපයක් ඇඳින්න. ඡේදන ලක්ෂ්‍ය X හා Y ලෙස නම් කරන්න.



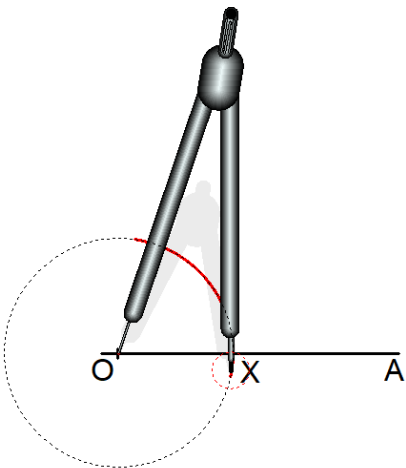
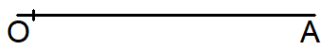
පියවර 2

කවකටුවට සුදුසු අරයක් ගෙන X හා Y ලක්ෂ්‍ය කේන්ද්‍ර කරගෙන එකිනෙක ජේදනය වන සේ වාප දෙකක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අඳින්න. ජේදන ලක්ෂ්‍යය P ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 3

OP යා කරන්න. $\widehat{AOP}$ හා $\widehat{BOP}$ මැන ඒවා සමාන වන්නේ දැයි පරීක්ෂා කරන්න.

2. 60° කෝණය නිර්මාණය කිරීම.



පියවර 1

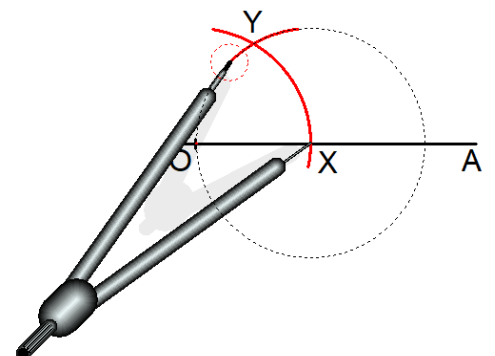
සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් අනුපාසය පොතේ ඇඳ එය OA ලෙස නම් කරන්න.

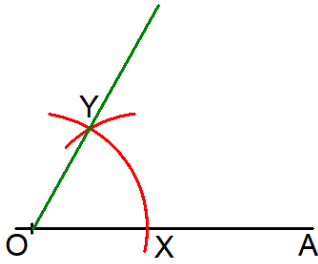
පියවර 2

O කේන්ද්‍ර කරගෙන පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි OA ජේදනය වන සේ වාපයක් අඳින්න. ජේදන ලක්ෂ්‍යය X ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 3

කවකටුවේ ඉහත අරය වෙනස් නොකර X කේන්ද්‍ර කරගෙන පළමු වාපය කැපී යන සේ තවත් වාපයක් අඳින්න. එම ජේදන ලක්ෂ්‍යය Y ලෙස නම් කරන්න.

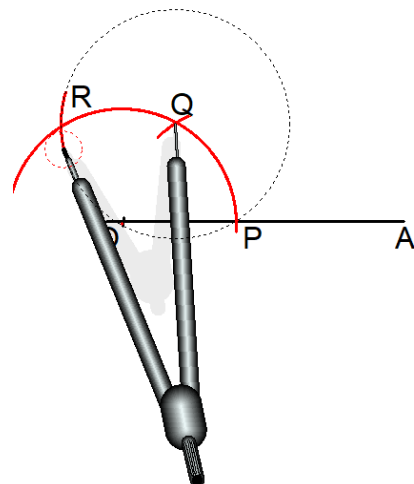
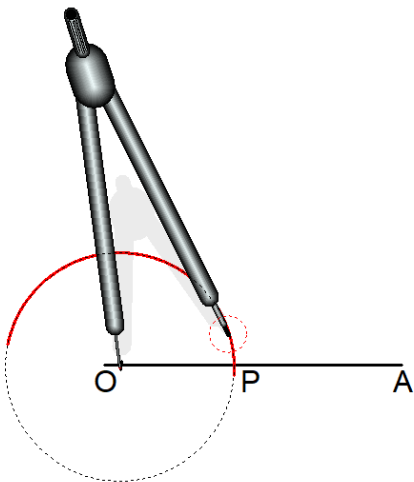
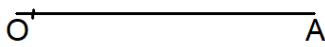




පියවර 4

O හා Y ලක්ෂ්‍ය යා කර අවශ්‍ය පරිදි දික් කර ගන්න. $\widehat{AOY}$ මැන 60° දැයි පරීක්ෂා කරන්න.

3. 120° කෝණය නිර්මාණය කිරීම.



පියවර 1

සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් ඇඳ එය OA ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 2

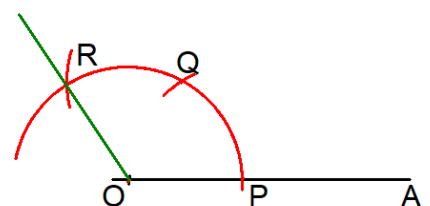
O කේන්ද්‍ර කරගෙන පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මුල් වාපය ජේදනය වන සේ වාපයක් ඇඳුණ. ජේදන ලක්ෂ්‍යය P ලෙස නම් කරන්න.

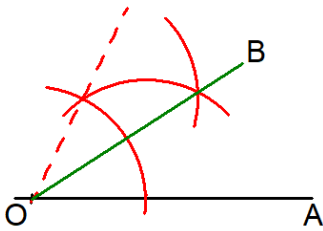
පියවර 3

කවකටුවේ ඉහත අරය වෙනස් නොකර P කේන්ද්‍ර කරගෙන, රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මුල් වාපය ජේදනය වන සේ කුඩා වාපයක් ඇඳ එම ජේදන ලක්ෂ්‍යය Q ලෙස නම් කරන්න. ඉහත අරය වෙනස් නොකර Q කේන්ද්‍ර කර තවත් කුඩා වාපයක් මුල් වාපය ජේදනය වන සේ ඇඳ ජේදන ලක්ෂ්‍යය R ලෙස නම් කරන්න.

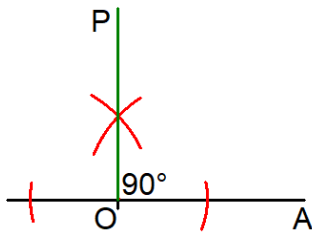
පියවර 4

OR යා කර අවශ්‍ය පරිදි දික් කරන්න. $\widehat{AOR}$ මැන බලන්න.



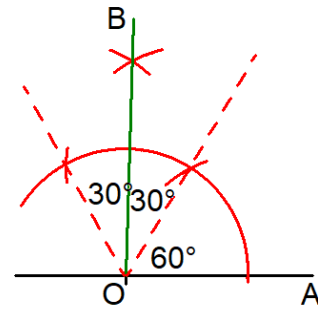
4. 30° කෝණය නිර්මාණය කිරීම.

60° ක කෝණයක් නිර්මාණය කර කෝණ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න. $\angle AOB = 30^\circ$ වේ.

5. 90° කෝණය නිර්මාණය කිරීම.

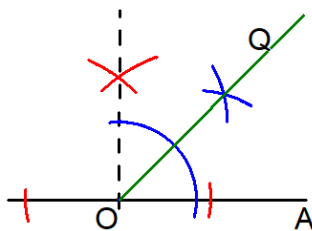
I ක්‍රමය

AO රේඛා ඛණ්ඩයට O හි දී ලම්භ රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න. $\angle AOP = 90^\circ$ කි.



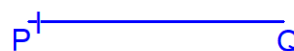
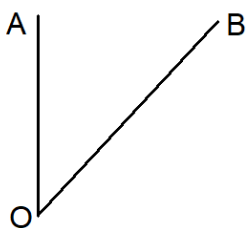
II ක්‍රමය

120° ක කෝණයක් ඇඳ ඉන් 60° ක කෝණයක් සමච්ඡේද කරන්න. $\angle AOB = 90^\circ$ වේ.

6. 45° කෝණය නිර්මාණය කිරීම.

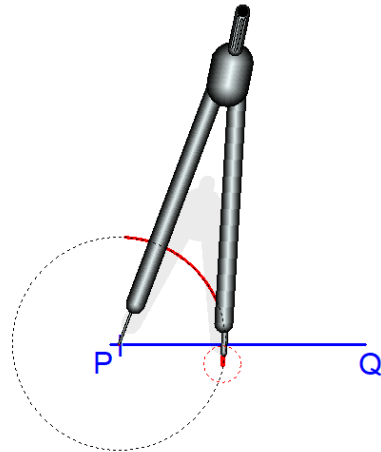
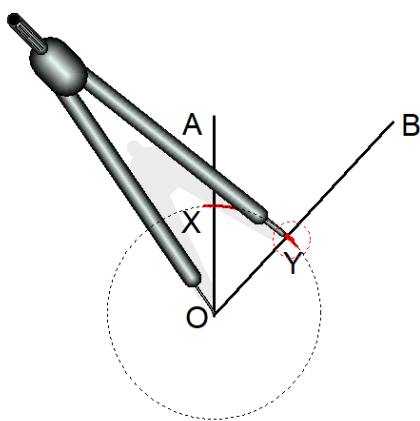
90° ක කෝණයක් ඇඳ සමච්ඡේද කරන්න. $\angle AOQ = 45^\circ$ වේ.

6. දෙන ලද කෝණයක් පිටපත් කිරීම.



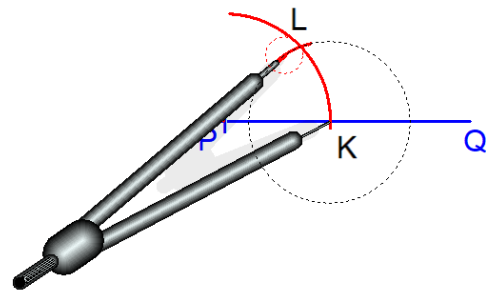
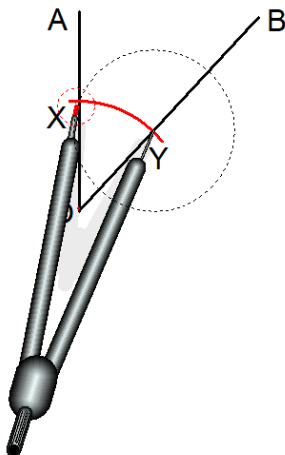
පියවර 1

ඔහු ම කෝණයක් ඇඳ $\angle AOB$ ලෙස නම් කර ගන්න. $\angle AOB$ පිටපත් කළ යුතු PQ ඛණ්ඩ ද ඇඳ ගන්න.



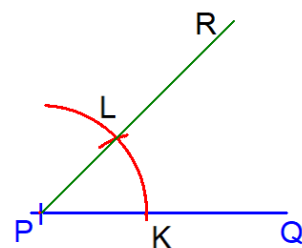
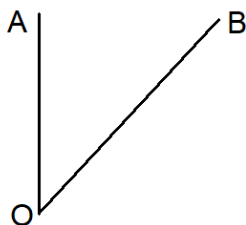
පියවර 2

O කේන්ද්‍රය කරගෙන, රූපයේ දැක්වෙන පරිදි OA හා OB බාහු දෙක ජේදනය වන පරිදි වාපයක් ඇඳ බාහු ජේදනය වන ලක්ෂ්‍ය X හා Y ලෙස නම් කරන්න. එම අරයම ඇති ව P කේන්ද්‍ර කර PQ ජේදනය වන සේ, ඉහත වාපයේ ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි දිගක් සහිත වාපයක් අඳින්න. එම වාපයෙන් PQ ජේදනය වන ලක්ෂ්‍යය K ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 3

කවකටුවට XY දුර අරය ලෙස ගෙන K කේන්ද්‍ර කරගෙන මුල් වාපය ජේදනය වන සේ කුඩා වාපයක් ඇඳ ජේදන ලක්ෂ්‍යය L ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 4

PL යා කර අවශ්‍ය පරිදි දික් කරන්න. කෝණමානය භාවිතයෙන් හෝ (වෙනත් ක්‍රමයකින්) $\widehat{AOB}$ හා $\widehat{QPL}$ සමාන දෑය පරීක්ෂා කරන්න.