28

නිර්මාණ

මෙම පාඩම ඉගෙනීමෙන් ඔබට
- මූලික පථ හතරක් නිර්මාණය කිරීමට
- දෙන ලද දත්ත ඇසුරෙන් ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය කිරීමට
- සමාන්තර රේඛා හා ඒ ආශ්‍රිත නිර්මාණය කිරීමට

හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

28.1 මූලික පථ නිර්මාණය

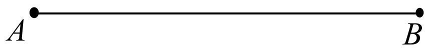
චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක ගමන් මග එම ලක්ෂ්‍යයේ පථය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. එදිනෙදා පරිසරය ආශ්‍රිතව දක්නට ලැබෙන පථ සඳහා නිදසුන් කීපයක් පහත දැක්වේ.

1. ගසකින් ගිලිහෙන ගෙඩියක් පොළවට පතිත වන ගමන් මග
2. ඔරලෝසුවක කටුවක තුඩෙහි ගමන් මග
3. සූර්යයා වටා භ්‍රමණය වන ග්‍රහ වස්තුවක ගමන් මග
4. අවලම්බක ඔරලෝසුවක බට්ටාගේ ගමන් මග
5. පිත්තකින් පන්දුවට පහර දුන් විට පන්දුවේ ගමන් මග

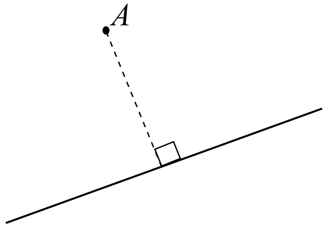
මෙම පාඩමේ දී අප විසින් සලකා බලනු ලබන්නේ එකම තලයක පිහිටි පථ පිළිබඳව පමණි

සටහන:
පථ නිර්මාණය කිරීමට යොමුවීමට පෙර පහත දැක්වෙන කරුණු පිළිබඳ ව ඔබේ අවධානය යොමු කරන්න.

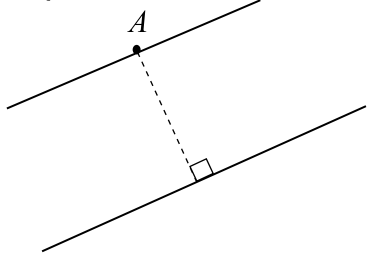
1. ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර දුර:
තලයක පිහිටි A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකක් සලකමු. එම ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර දුර යන්නෙන් අදහස් වන්නේ එම ලක්ෂ්‍ය දෙක යා කරන සරල රේඛා ඛණ්ඩයේ දිගයි.



2. ලක්ෂ්‍යයක සිට සරල රේඛාවකට දුර:
දී ඇති A ලක්ෂ්‍යය හා දී ඇති සරල රේඛාවක් සලකමු. A සිට සරල රේඛාවකට ඇති දුර යන්නෙන් අදහස් වන්නේ A සිට සරල රේඛාවට ඇති කෙටිම දුරයි. එම කෙටිම දුර වන්නේ එම රේඛාවට ඇති ලම්බ දුරයි.

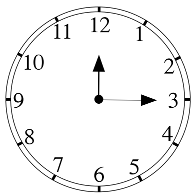


3. සමාන්තර රේඛා දෙකක් අතර දුර:
පහත දැක්වෙන සමාන්තර සරල රේඛා දෙක සලකන්න. එක් රේඛාවක් මත ඕනෑම A ලක්ෂ්‍යයක් ගනිමු. A සිට අනෙක් රේඛාවට ඇති ලම්බ දුරට මෙම සමාන්තර රේඛා දෙක අතර දුර යැයි කියනු ලැබේ. රේඛා දෙක සමාන්තර නිසා, A ලක්ෂ්‍යය රේඛාව මත කොතැනින් තෝරා ගත්ත ද මෙම දුර වෙනස් නොවේ.



දැන් අපි මූලික පථ 4ක් පිළිබඳව විමසා බලමු.

1. අචල ලක්ෂ්‍යයකට නියත දුරකින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කිරීම

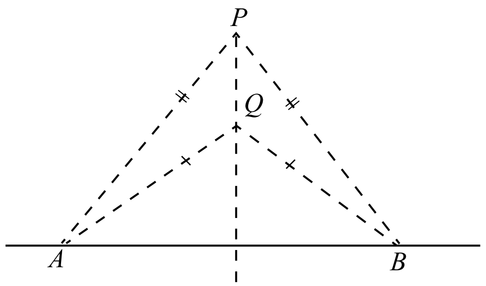


රූපයේ දැක්වෙන ඔරලෝසුවේ එක් එක් කටුවේ තුඩ සෑම විටම කටුව සවි වී ඇති අක්ෂයේ සිට නියත දුරකින් පිහිටයි. ඔරලෝසුව සක්‍රිය වී ඇති විට එහි එක් එක් කටුවේ තුඩ ගමන් ගන්නා මාර්ගය වෘත්තාකාර වන බව ඔබට නිරීක්ෂණය කිරීමට හැකි ය. ඔරලෝසුවේ කටු අක්ෂයේ සවි කර ඇති ස්ථානය එම වෘත්තවල කේන්ද්‍රය වන අතර එක් එක් කටුවේ දිග වෘත්තයේ අරය වේ. මෙහි දී කටුවක තුඩ අචල ලක්ෂ්‍යයක සිට නියත දුරකින් ගමන් ගන්නා බව නිරීක්ෂණය කරන්න. එම නියත දුර වන්නේ කටුවේ දිගයි.

අචල ලක්ෂ්‍යයකට නියත දුරකින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය වෘත්තයක් වේ.

වෘත්තයක් නිර්මාණය කරන අයුරු විමසා බලමු.
අචල ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කරන්න. නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය වෘත්තයේ අරය කටුවට සරල දාරය ආධාරයෙන් ගෙන, කවකටුවේ තුඩ අචල ලක්ෂ්‍යය මත තබා වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

2. අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සම දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කිරීම



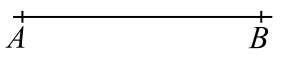
රූපයේ දැක්වෙන පරිදි P ලක්ෂ්‍යය A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකටම සම දුරින් පිහිටයි. Q ලක්ෂ්‍යය ද A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකටම සම දුරින් පිහිටි තවත් ලක්ෂ්‍යයකි. A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකටම සම දුරින් පිහිටි මෙවැනි ලක්ෂ්‍ය විශාල ගණනක් ඇත. එම ලක්ෂ්‍ය සියල්ලම යා කළහොත් ලැබෙන්නේ කුමක්දැයි නිරීක්ෂණය කරන්න.

එම ලක්ෂ්‍ය යා කිරීමෙන් ලැබෙන රේඛාව A හා B ලක්ෂ්‍ය යා කරන රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය හරහා ගමන් කරන බවත් AB රේඛාවට ලම්බ බවත් පැහැදිලි වනු ඇත.

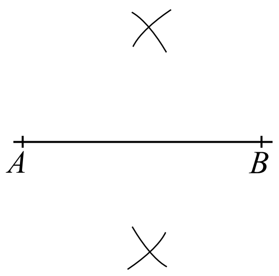
අචල ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සම දුරකින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය එම අචල ලක්ෂ්‍ය දෙක යා කරන රේඛා ඛණ්ඩයේ ලම්බ සමච්ඡේදකය වේ.

දැන් එම පථය, එනම් AB රේඛා ඛණ්ඩයේ ලම්බ සමච්ඡේදකය, නිර්මාණය කරන අයුරු විමසා බලමු.

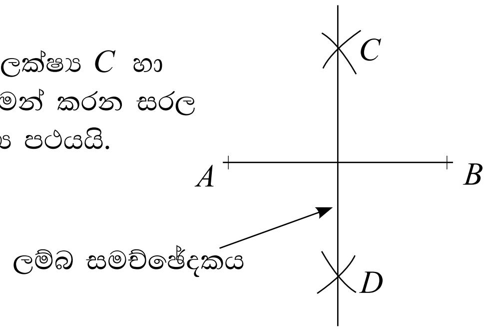
A හා B නම් ලක්ෂ්‍ය දෙකක් ලකුණු කරන්න.



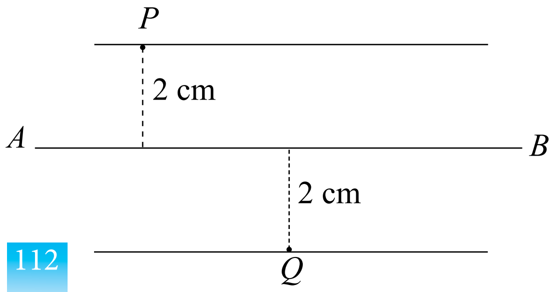
පියවර 1: AB රේඛා ඛණ්ඩය ඇඳ එහි දිගින් හරි අඩකට වඩා වැඩි අරයක් ලැබෙන සේ කවකටුව සකස් කරගෙන A හා B ලක්ෂ්‍ය එක එකක් කේන්ද්‍ර කොටගත් (රූපයේ පරිදි) ඡේදනය වන වෘත්ත චාපය බැගින් අඳින්න.



පියවර 2: එම වෘත්ත චාප දෙක ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍ය C හා D ලෙස නම් කර C හා D හරහා ගමන් කරන සරල රේඛාව අඳින්න. මෙම රේඛාව අවශ්‍ය පථයයි.



3. සරල රේඛාවකට නියත දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කිරීම



AB රේඛාවට සමාන්තරව, එම රේඛාව දෙපසින් ඇඳ ඇති රේඛා යුගලයක් රූපයේ දැක්වේ. එම එක් එක් රේඛාව AB සිට 2 cm නියත දුරින් පිහිටා ඇත. විලෝම වශයෙන්, AB රේඛාවේ සිට 2 cm නියත දුරකින් යම් ලක්ෂ්‍යයක් පිහිටයි නම් එම

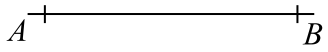
ලක්ෂ්‍යය ඉහත රේඛා 2න් එකක් මත පිහිටිය යුතු බව පැහැදිලි ය.

මේ අනුව AB රේඛාවේ සිට සෙන්ටිමීටර 2ක නියත දුරකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක පථය වනුයේ ABට සමාන්තරව හා ABට දෙපසින් සෙන්ටිමීටර 2ක දුරකින් පිහිටි එකිනෙකට සමාන්තර රේඛා යුගලයකි.

දී ඇති සරල රේඛාවකට දී ඇති නියත දුරකින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය එම සරල රේඛාවට දෙපසින්, දී ඇති නියත දුරින් හා දී ඇති රේඛාවට සමාන්තරව පිහිටි සරල රේඛා යුගලය වේ.

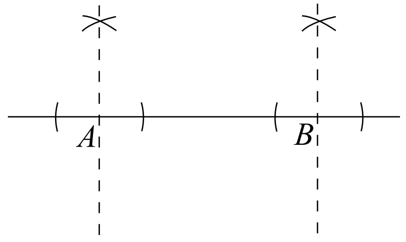
දැන් එම පථය, එනම් දී ඇති රේඛාවකට සම දුරින් පිහිටි සමාන්තර රේඛා යුගලයක් නිර්මාණය කරන අයුරු විමසා බලමු.

සරල දාරය ආධාරයෙන් රේඛා ඛණ්ඩයක් අඳින්න.

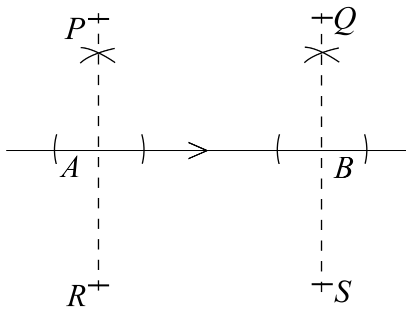


එම රේඛාව මත A හා B ලක්ෂ්‍ය 2ක් තෝරා ගන්න.

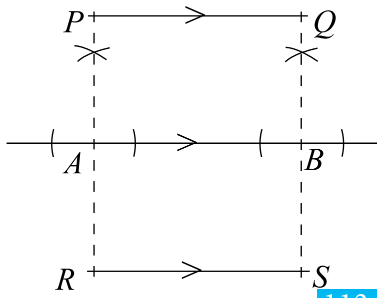
පියවර 1: A හා B ලක්ෂ්‍යයවල දී රේඛාවට ලම්බ දෙකක් නිර්මාණය කරන්න.



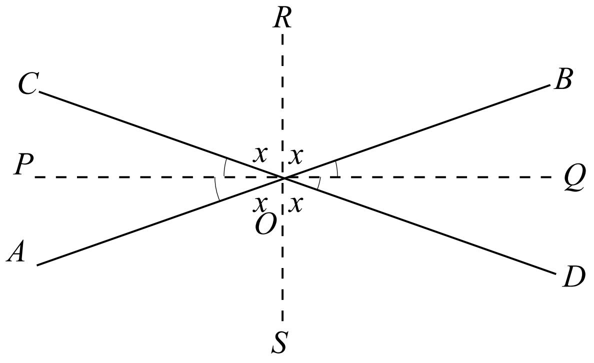
පියවර 2: එම එක් එක් ලම්බය මත රේඛාවට දෙපසින්ම නියත දුරකින් (2 cm යැයි සිතමු.) ලක්ෂ්‍ය දෙක බැගින් ලකුණු කර ඒවා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි P, Q, R, S ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 3: P හා Q හරහාත් R හා S හරහාත් සරල රේඛා අඳින්න. මෙම රේඛා දෙක අවශ්‍ය පථයයි.



4. ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකකට සම දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කිරීම

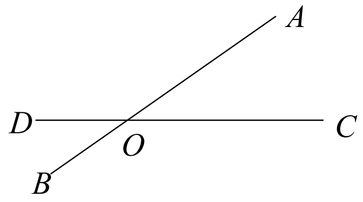


රූපයේ දැක්වෙන AB හා CD සරල රේඛා O හි දී ඡේදනය වේ. PQ රේඛාව ඇඳ ඇත්තේ $A\hat{O}C$ (හා $B\hat{O}D$) කෝණය සමාන කෝණ දෙකකට බෙදෙන පරිදි ය. මෙම PQ රේඛාවට $A\hat{O}C$ (හෝ $B\hat{O}D$) හි කෝණ සමච්ඡේදකය යැයි කියනු ලැබේ. එලෙසම, RS රේඛාව ඇඳ ඇත්තේ $C\hat{O}B$ (හා $A\hat{O}D$) සමාන කෝණ දෙකකට බෙදෙන පරිදිය. මෙම RSට $C\hat{O}B$ (හෝ $A\hat{O}D$) හි කෝණ සමච්ඡේදකය යැයි කියනු ලැබේ.

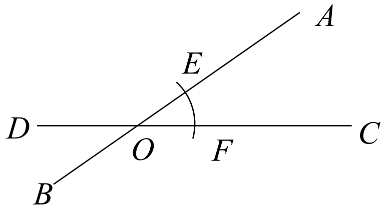
දැන් PQ රේඛාව මත ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක සිට AB රේඛාවට ඇති දුර හා CD රේඛාවට ඇති දුර සමාන වන බව ඔබට නිරීක්ෂණය කිරීමට හැකිවනු ඇත. එලෙසම RS රේඛාව මත ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක සිට AB රේඛාවට ඇති දුර හා CD රේඛාවට ඇති දුර සමාන බව ද වටහා ගන්න. විලෝම වශයෙන්, රේඛා දෙකටම සමාන දුරින් යම් ලක්ෂ්‍යයක් පිහිටයි නම් එම ලක්ෂ්‍යය PQ මත හෝ RS මත පිහිටිය යුතු බව ඔබට අනුමාන කළ හැකි ද?

දී ඇති ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකකට සම දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය එම සරල රේඛා දෙක ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන කෝණවල සමච්ඡේදකය වේ.

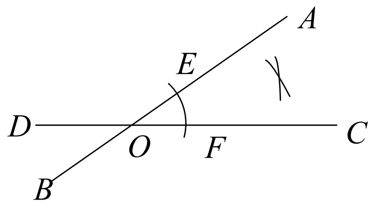
දැන් එම පථය නිර්මාණය කරන අයුරු විමසා බලමු. AB හා CD නම් සරල රේඛා දෙකක් O හි දී ඡේදනය වේ යැයි සිතමු.



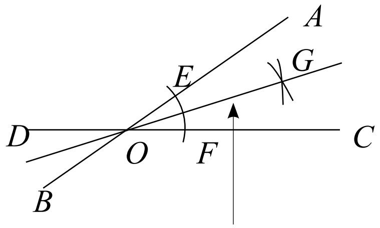
පියවර 1: කවකටුව භාවිතයෙන් O කේන්ද්‍ර කොට ගෙන BA හා DC ඡේදනය වන සේ වෘත්ත චාපයක් අඳින්න. වෘත්ත චාපය මගින් BA හා DC රේඛා ඡේදනය වන ස්ථාන පිළිවෙළින් E හා F ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 2: කවකටුව භාවිතයෙන් E හා F කේන්ද්‍ර ලෙස ගෙන එකිනෙක ඡේදනය වන සේ චාප දෙකක් අඳින්න.



පියවර 3: චාප දෙක ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය G ලෙස නම් කර O හා G හරහා ගමන් කරන සරල රේඛාව අඳින්න. මෙය අවශ්‍ය කෝණ සමච්ඡේදකයයි.



කෝණ සමච්ඡේදකය

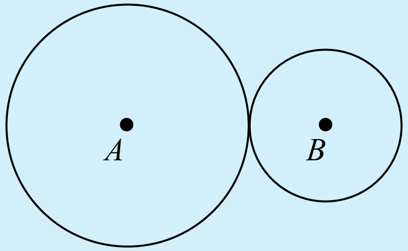
මෙපරිද්දෙන්ම, අනෙක් කෝණ සමච්ඡේදකය ද නිර්මාණය කරන්න.

28.1 අභ්‍යාසය

1. ඔරලෝසුවක තත්පර කටුවේ දිග සෙන්ටිමීටර 3.5ක් නම් තත්පර කටුවේ තුඩෙහි ගමන් මග නිර්මාණය කර දක්වන්න.

2. කඹයකින් ගසක ගැටගසා සිටින ගවයකු හා ගස අතර උපරිම දුර ප්‍රමාණය මීටර 5ක් නම් ගසට උපරිම දුරින් සිටින සේ ගවයාට ගමන්කළ හැකි ගමන් මාර්ගයේ දළ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.

3. A යනු අරය සෙන්ටිමීටර 3ක් වූ අචල දැති රෝදයක කේන්ද්‍රය වන අතර B යනු අරය සෙන්ටිමීටර 2ක් වූ සචල දැති රෝදයක කේන්ද්‍රය වේ. A කේන්ද්‍රය වූ දැති රෝදය වටා B කේන්ද්‍රය වූ දැති රෝදය භ්‍රමණය වීමේ දී B කේන්ද්‍රයේ පථය නිර්මාණය කරන්න.

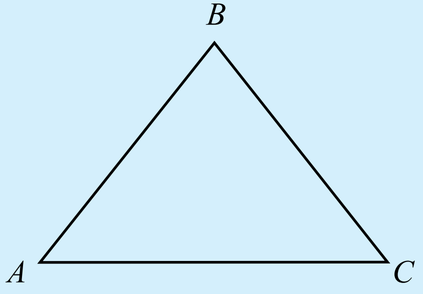


4. (i) $PQ = 5$ cm වූ සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් අඳින්න. P හා Q කේන්ද්‍ර ලෙස ගෙන අරය 3 cm බැගින් වූ වෘත්ත දෙකක් අඳින්න.
   (ii) වෘත්ත දෙක ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍ය X හා Y ලෙස නම් කරන්න. X හා Y යා කරන්න.
   (iii) PQ හා XY රේඛා ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය S ලෙස නම් කර PS හා QS දිග මැන ලියන්න.
   (iv) $P\hat{S}X$ හා $Q\hat{S}X$ හි විශාලත්ව මැන ලියන්න.
   (v) XY රේඛාව මගින් දැක්වෙන පථය විස්තර කරන්න.

5. $AB = 7$ cm වූ රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කොට එම රේඛාව සමාන කොටස් හතරකට බෙදා දක්වන්න.

6. $AB = 5$ cm ද $B\hat{A}C = 40^\circ$ ද වන පරිදි $B\hat{A}C$ කෝණය අඳින්න. A හා B ලක්ෂ්‍යවලට සම දුරින් පිහිටි පථය නිර්මාණය කොට එම පථය මගින් AC රේඛාව ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය D ලෙස නම් කරන්න.

7. (i) සුළුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් ඇඳ එය ABC ලෙස නම් කරන්න.
   (ii) A හා C ලක්ෂ්‍යවලට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කරන්න.
   (iii) A හා B ලක්ෂ්‍යවලට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කරන්න.
   (iv) එම පථ (ii) හා (iii) හි ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය O ලෙස නම් කරන්න. මෙම O ලක්ෂ්‍යයේ සිට A, B හා C ලක්ෂ්‍යවලට ඇති දුර පිළිබඳව ඔබට කිව හැක්කේ කුමක් ද?

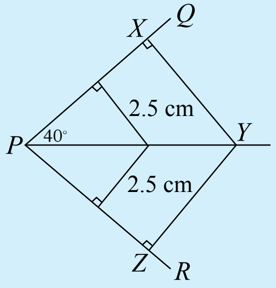


8. KL නම් සරල රේඛා ඛණ්ඩය අඳින්න. එම සරල රේඛා ඛණ්ඩයට සෙන්ටිමීටර 2.5ක් දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කරන්න.

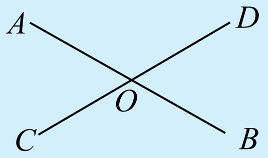
9. දිග සෙන්ටිමීටර 5ක් ද පළල සෙන්ටිමීටර 3ක් ද වූ සෘජුකෝණාස්‍රයක් අඳින්න. මෙම සෘජුකෝණාස්‍රයේ පාදවලට පිටතින් සෙන්ටිමීටර 2ක් දුරින් චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක පථය නිර්මාණය කරන්න.

10. කෝණමානය භාවිතයෙන් පහත දැක්වෙන කෝණ ඇඳ ඒවායේ කෝණ සමච්ඡේදක නිර්මාණය කරන්න.
    (i) 60° (ii) 90° (iii) 120°

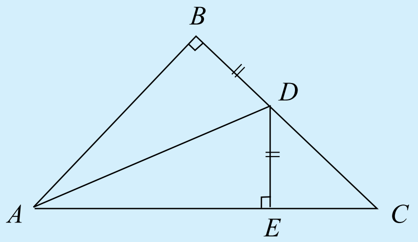
11. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු අනුව,
    (i) PQ හා PR රේඛාවලට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පථය නම් කරන්න.
    (ii) XY හා YZ අතර සම්බන්ධය ලියා දක්වන්න.
    (iii) $R\hat{P}Y$ හි අගය කුමක් ද?



12. රූපයේ දැක්වෙන AB හා CD සරල රේඛා O හි දී ඡේදනය වේ.
    (i) AB හා CD සරල රේඛා දෙකට සම දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පථය නිර්මාණය කරන්න.
    (ii) එම පථය සමන්විත වන රේඛා දෙක අතර කෝණයෙහි අගය කීය ද?



13. රූපයේ $A\hat{B}C = A\hat{E}D = 90^\circ$ ද $BD = DE$ ද වේ.
    (i) AB හා AC රේඛාවලට සමදුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යවල පථය නම් කරන්න.
    (ii) $A\hat{C}B = 40^\circ$ නම් $B\hat{A}D$ හා $C\hat{A}D$ හි අගය කුමක්ද?



28.2 ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය

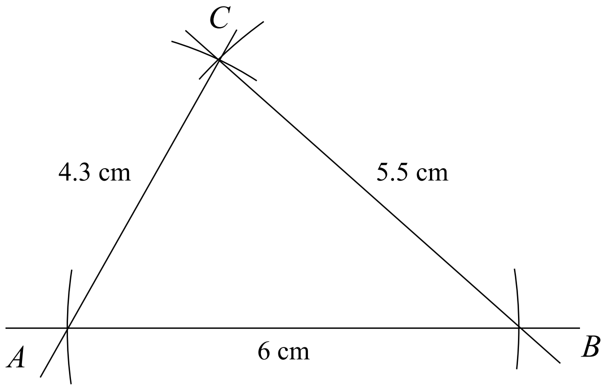
ත්‍රිකෝණයකට පාද තුනක් හා කෝණ තුනක් ඇත. ත්‍රිකෝණයක පාද හා කෝණ එහි අංග ලෙස හැඳින්වේ. අංග තුනක් දී ඇතිවිට ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කළ හැකි අවස්ථා තුනක් අධ්‍යයනය කරමු.

1. එක් එක් පාදයේ දිග දී ඇති විට

නිදසුන 1

$AB = 6$ cm ද $BC = 5.5$ cm ද $AC = 4.3$ cm ද වූ ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 1 : 6 cmක් දිග රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කර එය AB ලෙස නම් කරන්න.
පියවර 2 : B කේන්ද්‍රය ලෙස ගෙන අරය 5.5 cmක් වූ වෘත්ත චාපයක් (ප්‍රමාණවත් දිගින් යුක්ත) අඳින්න.
පියවර 3 : ඉහත පියවර 2 හි නිර්මාණය කළ වෘත්ත චාපය ඡේදනය වන සේ A කේන්ද්‍ර කරගෙන අරය සෙන්ටිමීටර 4.3ක් වූ තවත් වෘත්ත චාපයක් අඳින්න.
පියවර 4 : වෘත්ත චාප දෙක ඡේදනය වූ ලක්ෂ්‍යය C ලෙස නම් කර A හා C ත් B හා C ත් යා කිරීමෙන් ABC ත්‍රිකෝණය සම්පූර්ණ කරන්න.



2. පාද දෙකක දිග හා අන්තර්ගත කෝණයේ අගය දුන් විට

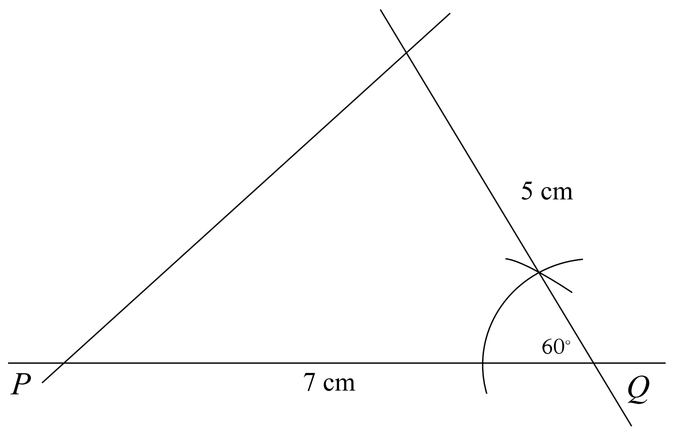
නිදසුන 2

$PQ = 7$ cm ද $QR = 5$ cm ද $P\hat{Q}R = 60^\circ$ ද වූ PQR ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 1 : 60°ක කෝණයක් නිර්මාණය කර එහි ශීර්ෂය Q ලෙස නම් කරන්න. මෙම කෝණයේ බාහුවල දිග දී ඇති පාදවල දිගවලට වඩා වැඩි විය යුතු ය.

පියවර 2 : මෙම කෝණයෙහි එක් බාහුවක් මත 7 cm දිග QP රේඛා ඛණ්ඩයකුත් අනෙක් බාහුව මත 5 cm දිග QR රේඛා ඛණ්ඩයකුත් නිර්මාණය කරන්න. (රූපය බලන්න)

පියවර 3: P හා R යා කර PQR ත්‍රිකෝණය සම්පූර්ණ කරන්න.



3. කෝණ දෙකක අගය හා පාදයක දිග දුන් විට

නිදසුන 3

$XY = 6.5$ cm ද $X\hat{Y}Z = 45^\circ$ ද $Y\hat{X}Z = 60^\circ$ ද වූ $X\hat{Y}Z$ ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

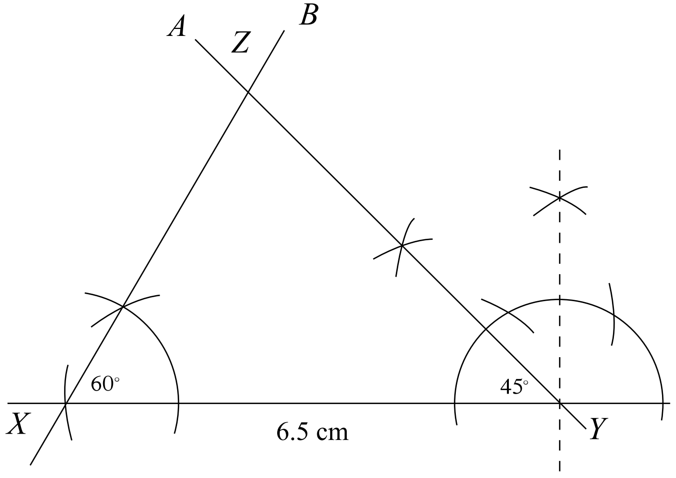
පියවර 1 : 6.5 cm දිග රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කර එය XY ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 2 : Y හි දී $X\hat{Y}A = 45^\circ$ වන පරිදි $X\hat{Y}A$ කෝණයක් නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 3 : X හි දී $Y\hat{X}B = 60^\circ$ වන පරිදි $Y\hat{X}B$ කෝණයක් නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 4 : YA හා XB රේඛා ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය Z ලෙස නම් කරන්න. එවිට $X\hat{Y}Z$ යනු අවශ්‍ය ත්‍රිකෝණයයි.

සටහන: ඉහත නිදසුනෙහි පාදයක දිගත්, එම පාදයෙහි දෙකෙළවර ශීර්ෂ ලෙස පිහිටි කෝණත් දී තිබුණි. දෙකෙළවර කෝණයක් දී නොමැති විට දී කළ යුත්තේ මුලින් ම එම කෙළෙවර ශීර්ෂය වන කෝණයේ අගය සොයා ගැනීමයි (ත්‍රිකෝණයක කෝණ තුනෙහි එකතුව 180° නිසා).



28.2 අභ්‍යාසය

1. පාදයක දිග 6 cmක් වූ ABC සමපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
2. $PQ = 8$ cm ද $PR = QR = 6$ cm ද වූ PQR සමද්විපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
3. (i) $KL = 7.2$ cm ද $LM = 6.5$ cm ද $KM = 5$ cm ද වූ KLM ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
   (ii) ත්‍රිකෝණයේ එක් එක් කෝණයේ විශාලත්වය මැන ලියන්න.
4. (i) $AB = 6$ cm ද $A\hat{B}C = 90^\circ$ ද $BC = 4$ cm ද වූ ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
   (ii) AC පාදයේ දිග මැන ලියන්න.
   (iii) AB, BC හා AC පාද අතර සම්බන්ධයක් ලියා දක්වන්න.
   (iv) එමගින් $\sqrt{52}$ සඳහා ආසන්න අගයක් ලබා ගන්න.
5. (i) $XY = 5$ cm ද $X\hat{Y}Z = 75^\circ$ ද $YZ = 6$ cm ද වූ XYZ ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
   (ii) XZ පාදයේ දිග මැන ලියන්න.
   (iii) $Y\hat{X}Z$ හි අගය මැන ලියන්න.
6. (i) $RS = 6.5$ cm ද $S\hat{R}T = 120^\circ$ ද $RT = 5$ cm ද වූ SRT ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
   (ii) SR පාදයට සමාන්තරව T හරහා රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න.
7. $DE = 6.8$ cm ද $D\hat{E}F = 60^\circ$ ද $E\hat{D}F = 90^\circ$ ද වූ DEF ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
8. (i) $AB = 6$ cm ද $A\hat{B}C = 105^\circ$ ද $BC = 4.5$ cm ද වූ ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
   (ii) එමගින් $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රය නිර්මාණය කරන්න.
   (iii) AC විකර්ණයේ දිග මැන ලියන්න.

9. (i) $QR = 7$ cm ද $Q\hat{R}P = 60^{\circ}$ ද $Q\hat{P}R = 75^{\circ}$ ද වූ PQR ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
 (ii) P සිට QR ට ලම්බයක් නිර්මාණය කර එහි අඩිය S ලෙස නම් කරන්න.
 (iii) PS හි දිග මැන ලියන්න.

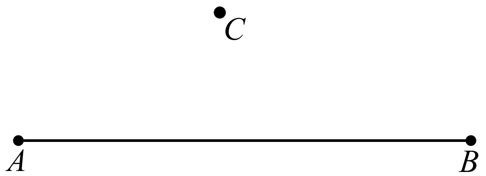
10. (i) $KL = 6.5$ cm ද $K\hat{L}M = 75^{\circ}$ ද $LM = 5$ cm ද වූ KLM ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
 (ii) K හා M ලක්ෂ්‍යවලට සමදුරින් පිහිටන සේ ද $MN = 4$ cm ද වන සේ N ලක්ෂ්‍යයක් සොයා $KLMN$ චතුරස්‍රය නිර්මාණය කරන්න.
 (iii) $L\hat{K}N$ හි අගය මැන ලියන්න.

28.3 සමාන්තර රේඛා හා ඒ ආශ්‍රිත නිර්මාණ

විහිත චතුරස්‍රය හා සරල දාරය භාවිතයෙන් සමාන්තර රේඛා නිර්මාණය කරන ආකාරය මීට පෙර ඔබ අධ්‍යයනය කර ඇත. දැන් කවකටුව හා සරල දාරය භාවිතයෙන් සමාන්තර රේඛා නිර්මාණය කරන ආකාරය අධ්‍යයනය කරමු.

1. සරල රේඛාවකට බාහිරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් හරහා එම රේඛාවට සමාන්තර රේඛාවක් නිර්මාණය කිරීම.

1 ක්‍රමය (අනුරූප කෝණ ඇසුරෙන්)
දී ඇති රේඛාව AB යැයි ද බාහිර ලක්ෂ්‍යය C යැයි ද සිතමු.



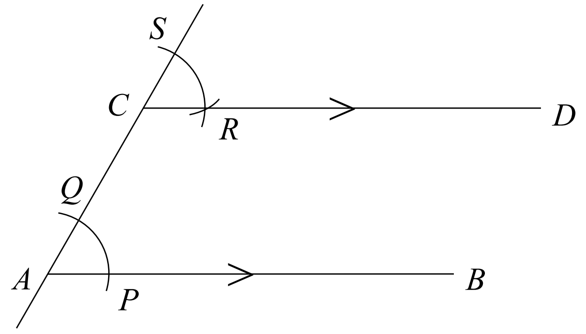
පියවර 1 : A හා C හරහා ගමන් කරන සරල රේඛාව අඳින්න.

පියවර 2 : A කේන්ද්‍රය ලෙස ගෙන $B\hat{A}C$ මත වෘත්ත චාපයක් අඳින්න. එය PQ ලෙස නම් කරන්න.

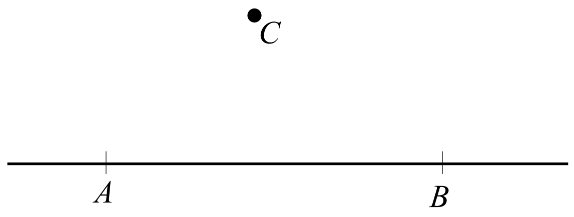
පියවර 3 : එම අරයම සහිතව (එනම්, කවකටුව වෙනස් නොකර), C කේන්ද්‍රය කොටගෙන දික්කළ AC,S හිදී ඡේදනය වන සේ තවත් වෘත්ත චාපයක් අඳින්න.

පියවර 4 : PQහි දිගට සමාන RS දිගක් දෙවන වෘත්ත චාපය මත ලකුණු කරන්න.

පියවර 5 : CR යා වන සේ CD රේඛාව අඳින්න. එවිට ලැබෙන $R\hat{C}S$ කෝණය $B\hat{A}C$ ට සමාන අනුරූප කෝණයක් වන නිසා AB හා CD රේඛා සමාන්තර වේ.



2 ක්‍රමය (ඒකාන්තර කෝණ ඇසුරෙන්)
දී ඇති රේඛාව AB යැයි ද බාහිර ලක්ෂ්‍යය C යැයි ද සිතමු.



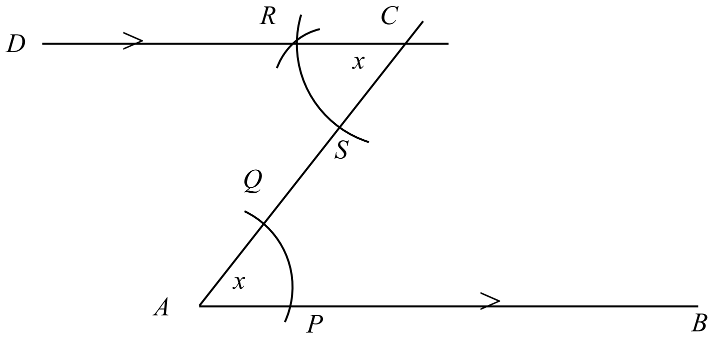
පියවර 1 : AC යා කරන්න.

පියවර 2 : A කේන්ද්‍රය ලෙස ගෙන $B\hat{A}C$ මත වෘත්ත චාපයක් අඳින්න. එය PQ ලෙස නම්කරන්න.

පියවර 3 : PQ වෘත්ත චාපයට අරයෙන් සමාන වෘත්ත චාපයක් C කේන්ද්‍ර කරගෙන AC ඡේදනය වන සේ අඳින්න. ඡේදන ලක්ෂ්‍යය S ලෙස නම් කරන්න.

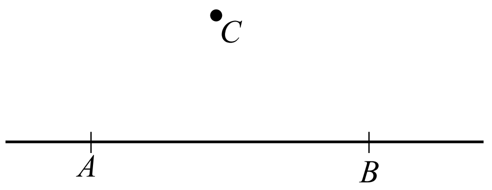
පියවර 4 : PQට සමාන දිගක් S කේන්ද්‍ර කොටගෙන දෙවන වෘත්ත චාපය මත ලකුණු කරන්න. එම ඡේදන ලක්ෂ්‍යය R ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 5 : CR යාවන සේ CD රේඛාව අඳින්න. එවිට ලැබෙන $R\hat{C}S$ කෝණය $B\hat{A}C$ට සමාන ඒකාන්තර කෝණයක් වන නිසා AB හා CD රේඛා සමාන්තර වේ.



3 ක්‍රමය

දී ඇති රේඛාව AB යැයිද බාහිර ලක්ෂ්‍යය C යැයි ද සිතමු.



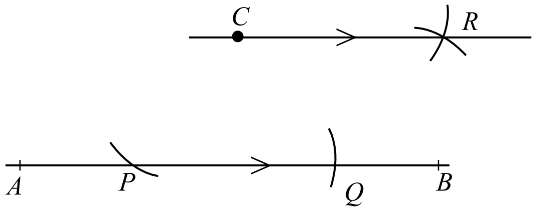
පියවර 1 : කවකටුව භාවිතයෙන් C කේන්ද්‍රය ලෙස ගෙන AB රේඛාව ඡේදනය වන සේ වෘත්ත චාපයක් අඳින්න. ඡේදන ලක්ෂය P ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 2 : මුල් වෘත්ත චාපයේ අරයම ගෙන (CP අරය නොවෙනස්ව තබා ගනිමින්) P කේන්ද්‍රය කරගෙන, තවත් වෘත්ත චාපයක් මගින් AB ඡේදනය කරන්න. ඡේදන ලක්ෂ්‍යය Q ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 3 : Q කේන්ද්‍ර කර ගනිමින් මුල් අරයම සහිතව තවත් වෘත්ත චාපයක් AB වලින් C පිහිටි පැත්තේ අඳින්න.

පියවර 4 : ඉන්පසු C කේන්ද්‍ර කරගෙන මුල් අරයම සහිතව පියවර 3 හි වෘත්ත චාපය ඡේදනය වන සේ වෘත්ත චාපයක් අඳින්න. ඡේදන ලක්ෂ්‍යය R ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 5 : CR යා කරන්න. එවිට CR රේඛාව AB රේඛාවට සමාන්තර වේ.



සටහන: $PQRC$ චතුරස්‍රය සම්පූර්ණ කළ විට රොම්බසයක් ලැබෙන බව නිරීක්ෂණය කරන්න.

ක්‍රියාකාරකම

සමාන්තර රේඛා ආශ්‍රිත නිර්මාණ පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට පහත ක්‍රියාකාරකමේ යෙදෙන්න.

1. 60°ක කෝණයක් නිර්මාණය කර එහි ශීර්ෂය A ලෙස නම් කරන්න. මෙම කෝණයෙහි එක් බාහුවක් මත 8 cm දිග AB රේඛා ඛණ්ඩයකුත් අනෙක් බාහුව මත 5 cm දිග AC රේඛා ඛණ්ඩයකුත් නිර්මාණය කරන්න. දැන් කවකටුව ආධාරයෙන් $ABDC$ සමාන්තරාස්‍රය සම්පූර්ණ කරන්න.
2. සමාන්තර රේඛා අතර දුර 4 cm වන පරිදි වූ සමාන්තර රේඛා දෙකක් නිර්මාණය කරන්න. එක් රේඛාවක් මත $AB = 7$ cm වන පරිදි A හා B ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කරන්න. $AC = 5$ cm වන පරිදි C ලක්ෂ්‍යය අනෙක් රේඛාව මත ලකුණු කරන්න. දැන් $ABDC$ සමාන්තරාස්‍රය සම්පූර්ණ කරන්න.
3. සමාන්තර රේඛා අතර දුර 4 cm වන පරිදි සමාන්තර රේඛා දෙකක් නිර්මාණය කරන්න. එහි එකක් මත $AB = 7$ cm වන පරිදි A හා B ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කරන්න. $BC = 5$ cm වන පරිදි C ලක්ෂ්‍යය අනෙක් රේඛාව මත ලකුණු කර $CD = 4$ cm වන පරිදි D ලක්ෂ්‍යය C පිහිටි රේඛාව මතම ලකුණු කර $ACDB$ චතුරස්‍රය සම්පූර්ණ කරන්න. එය ත්‍රපීසියමක් බව නිරීක්ෂණය කරන්න.

28.3 අභ්‍යාසය

1. ඕනෑම සුළු කෝණයක් ඇඳ එය $A\hat{B}C$ ලෙස නම් කරන්න. C හරහා ABට සමාන්තර රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න.
2. මහා කෝණයක් ඇඳ එය $P\hat{Q}R$ ලෙස නම් කරන්න. PQ රේඛාවට සමාන්තරව R හරහා සමාන්තර රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න.
3. පාදයක දිග 6 cmක් වූ සමචතුරස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න.
4. දිග 6.5 cmක් ද පළල 4 cmක් ද වූ සෘජුකෝණාස්‍රයක් නිර්මාණය කර එය $ABCD$ ලෙස නම් කරන්න. එහි AC විකර්ණය ඇඳ එක එකක් ACට සමාන්තර වන සේ B හා D හරහා රේඛා 2ක් නිර්මාණය කරන්න.
5. $AB = 6$ cm ද $A\hat{B}C = 120^\circ$ ද $BC = 5$ cm ද වූ $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රය නිර්මාණය කරන්න.
6. $KL = 7$ cm ද $K\hat{L}M = 60^\circ$ ද වූ $KLMN$ රොම්බසය නිර්මාණය කරන්න.
7. (i) අරය 3 cmක් වූ වෘත්තයක් ඇඳ කේන්ද්‍රය O ලෙස නම් කරන්න.
   (ii) එහි 4 cmක් දිග ජ්‍යායක් ඇඳ එය PQ ලෙස නම් කරන්න.
   (iii) PO යා කර එය වෘත්තයට නැවත R හි දී හමුවන සේ දික් කරන්න.
   (iv) R හරහා PQට සමාන්තර රේඛාවක් නිර්මාණය කරන්න.