24 සරල රේඛීය තල රූප නිර්මාණය

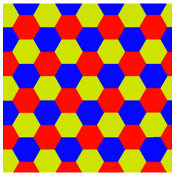
මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

- දෙන ලද දිගකින් යුත් සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කිරීමට,
- පැත්තක දිග දී ඇති සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කිරීමට සහ
- සමපාද ත්‍රිකෝණය හෝ වෘත්තය හෝ ඇසුරෙන් ෂඩස්‍රය නිර්මාණය කිරීමට,

හැකියාව ලැබේ.

24.1 නිර්මාණ

සමපාද ත්‍රිකෝණ සහ සවිධි ෂඩස්‍ර හැඩතල අපට දක්නට ලැබෙන අවස්ථා කිහිපයක් පහත රූපවල දැක්වේ.



සමපාද ත්‍රිකෝණය සහ සවිධි ෂඩස්‍රය ජ්‍යාමිතියේ දී ද වැදගත් වන උත්තල බහු අස්‍ර දෙකකි.

ජ්‍යාමිතියේ දී තල රූප ඇඳීමටත් තල රූප නිර්මාණය කිරීමටත් සිදුවේ. තල රූපයක් ඇඳීමේ දී දෙන ලද දත්තවලට ගැළපෙන පරිදි රූපයක් අඳිනු ලැබේ. එහෙත් තල රූපයක් නිර්මාණය කරන විට, දී ඇති දත්තවලට අනුව එම ප්‍රමාණයට ම තල රූපයක් නිර්මාණය කළ යුතු ය.

ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සඳහා කවකටුව සහ සරල දාරය භාවිත කළ හැකි ය.

දිග සහ කෝණවල විශාලත්ව මැන ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට ඒ සඳහා වූ මිනුම් උපකරණ භාවිත කළ හැකි ය.

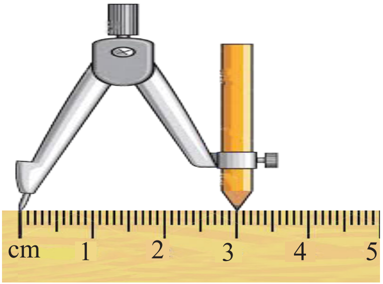
24.2 සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය

සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් යනු සරල රේඛාවකින් කොටසක් බව ඔබ මීට පෙර ඉගෙන ගෙන ඇත.

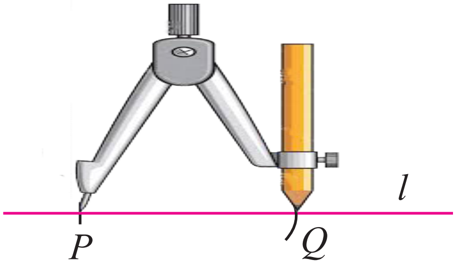
දැන් අපි 3 cmක් දිග PQ සරල රේඛා ඛණ්ඩය නිර්මාණය කරමු.

පියවර 1 - කෝදුව භාවිතයෙන් සරල රේඛාවක් ඇඳ ගන්න. එය l ලෙස නම් කරන්න. l සරල රේඛාව මත ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කර, එය P ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 2 - කවකටුව, කෝදුව මත තබා කවකටුවේ තුඩ සහ පැන්සල් තුඩ අතර දුර 3 cmක් වන පරිදි කවකටුව සකසා ගන්න.



පියවර 3 - කවකටුවේ තුඩ සරල රේඛාවේ P ලක්ෂ්‍යය මත තබා 3 cmක දුරින් l රේඛාව මත ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කරන්න. එය Q ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 4 - P සහ Q ලක්ෂ්‍ය අතර 3 cm ලියා දක්වන්න.

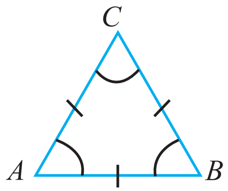
දැන් මෙම රූපයෙන් නිර්මාණය කර ඇත්තේ 3 cmක් දිග PQ සරල රේඛා ඛණ්ඩය යි. මෙම සරල රේඛා ඛණ්ඩයේ දිග 3 cmක් බව දැක්වීමට $PQ = 3$ cm ලෙස ලියනු ලැබේ.

- පහත දැක්වෙන දිග සහිත එක් එක් සරල රේඛා ඛණ්ඩය නිර්මාණය කරන්න.

  (i) $AB = 7$ cm (ii) $XY = 7.8$ cm

24.3 සමපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කිරීම

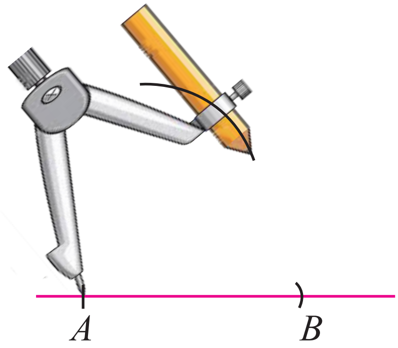
සමපාද ත්‍රිකෝණයක් යනු පාද තුනෙහි දිග එකිනෙකට සමාන වූ ත්‍රිකෝණයක් බව මීට පෙර ඉගෙන ගෙන ඇත. සමපාද ත්‍රිකෝණයක කෝණ තුනෙහි විශාලත්වය ද එකිනෙකට සමාන වේ.



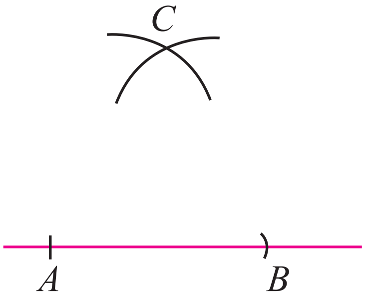
පාදයක දිග 3 cmක් වූ සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කරමු.

පියවර 1 - කවකටුව සහ කෝදුව භාවිතයෙන් 3 cmක් වූ AB සරල රේඛා ඛණ්ඩය නිර්මාණය කරන්න.

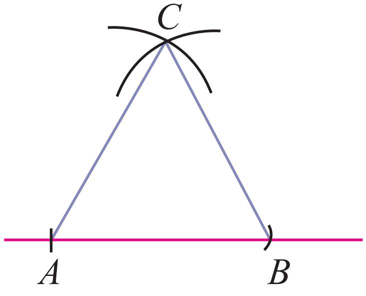
පියවර 2 - කවකටුවේ තුඩ සහ පැන්සල් තුඩ අතර දුර 3 cmක් වන පරිදි කවකටුව සකසා ගන්න. කවකටුවේ තුඩ A ලක්ෂ්‍යය මත තබා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පැන්සල් තුඩින් චාපයක් අඳින්න.



පියවර 3 - ඊළඟට කවකටුවේ සැකැස්ම වෙනස් නොකර කවකටුවේ තුඩ B මත තබා පළමු චාපය ඡේදනය වන පරිදි තවත් චාපයක් අඳින්න. චාප ඡේදනය නොවේ නම්, A මත කවකටුවේ තුඩ තබා පළමු චාපය විශාල කර ගන්න. එම චාප ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය C ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 4 - AC හා BC යා කරන්න.



එවිට පාදයක දිග 3 cm වූ ABC සමපාද ත්‍රිකෝණය ලැබේ.

➤ (i) පාදයක් 4 cm වූ සහ පාදයක් 5.7 cmක් වූ සමපාද ත්‍රිකෝණ දෙකක් නිර්මාණය කරන්න.

(ii) එක් එක් ත්‍රිකෝණයේ කෝණ මැන ඒවායේ විශාලත්වය ලියන්න.

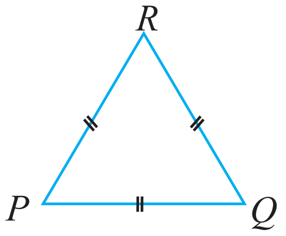
24.1 අභ්‍යාසය

(1) කවකටුව සහ සරල දාරය භාවිතයෙන් 6 cmක් දිග LM සරල රේඛා ඛණ්ඩය නිර්මාණය කරන්න.

(2) සරල රේඛාවක් ඇඳ එය මත 7.5 cmක් දිග PQ සරල රේඛා ඛණ්ඩය නිර්මාණය කරන්න.

(3) (i) රූපයේ දැක්වෙන PQR සමපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න. PQR කෝණයේ විශාලත්වය මැන ලියන්න.

(ii) PQR ත්‍රිකෝණයේ පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය ලකුණු කර ඒවා X, Y සහ Z ලෙස නම් කරන්න. XYZ ත්‍රිකෝණය අඳින්න.

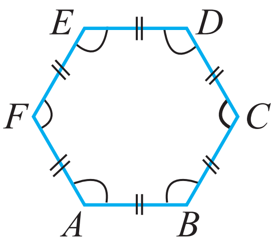


(4) (i) පාදයක දිග 3 cmක් වන සමපාද ත්‍රිකෝණ 6ක් විවිධ වර්ණවලින් කපා ගන්න.

(ii) කඩදාසියක් මත O නම් ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කර, සෑම ත්‍රිකෝණයක ම එක් ශීර්ෂයක් O ලක්ෂ්‍යය සමඟ සමපාත වන සේත්, යාබද ත්‍රිකෝණ දෙකේ පාද දෙකක් ස්පර්ශ වන සේත් අලවා ගන්න. එවිට ඔබට ලැබෙන රූපයේ හැඩය කුමක් ද?

24.4 සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කිරීම

රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ $ABCDEF$ සවිධි ෂඩස්‍රයකි. සවිධි ෂඩස්‍රයක් යනු සරල රේඛා ඛණ්ඩ 6කින් සංවෘත වූ උත්තල බහු අස්‍රයකි. සවිධි ෂඩස්‍රයේ,



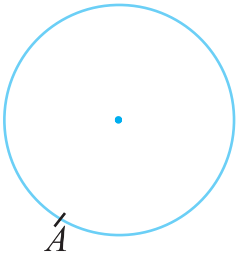
- පාදවල දිග එකිනෙකට සමාන වේ.
- කෝණවල විශාලත්වය එකිනෙකට සමාන වේ.

දැන් අපි සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්නේ කෙසේ දැයි සොයා බලමු.

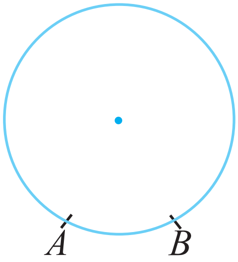
- ## වෘත්තය ඇසුරෙන් සවිධි ෂඩස්‍රය නිර්මාණය කිරීම

පියවර 1 - අරය 1.5 cmක් වූ වෘත්තයක් කවකටුව භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරන්න.

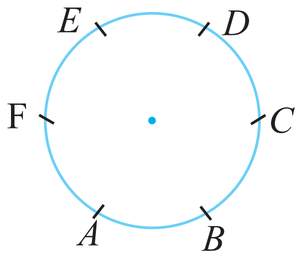
පියවර 2 - එම වෘත්තය මත A නම් ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කරන්න.



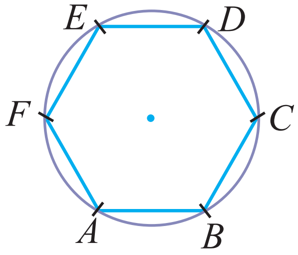
පියවර 3 - කවකටුවේ සැකැස්ම වෙනස් නොකර එහි තුඩ A ලක්ෂ්‍යය මත තබා වෘත්තය ඡේදනය වන පරිදි කුඩා චාපයක් ඇඳ ඡේදන ලක්ෂ්‍යය B ලෙස නම් කරන්න.



පියවර 4 - ඉහත ආකාරයට කවකටුව වෘත්තය මත Bහි තබා C ලක්ෂ්‍යය ද, Cහි තබා D ලක්ෂ්‍යය ද, Dහි තබා E ලක්ෂ්‍යය ද, Eහි තබා F ලක්ෂ්‍යය ද, ලකුණු කරන්න.



පියවර 5 - A, B, C, D, E සහ F ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙළට යා කරන්න.



ඔබ දැන් නිර්මාණය කර ඇත්තේ පාදයක දිග 1.5 cmක් වූ $ABCDEF$ සවිධි ෂඩස්‍රයයි. ඔබ නිර්මාණය කළ සවිධි ෂඩස්‍රයේ කෝණ මැනීමෙන් එක් එක් කෝණයේ විශාලත්වය එකිනෙකට සමාන බව තහවුරු කර ගන්න.

➤ ඉහත පියවර අනුගමනය කරමින් 3.5 cmක් වූ සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න.

● සමපාද ත්‍රිකෝණයක් ඇසුරෙන් සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කිරීම

පියවර 1 - පාදයක දිග 4 cmක් වන ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 2 - BC පාදයක් ලෙස ගෙන BCD සමපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 3 - CD පාදයක් ලෙස ගෙන CDE සමපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 4 - CE පාදයක් ලෙස ගෙන CEF සමපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 5 - CF පාදයක් ලෙස ගෙන CFG සමපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 6 - A සහ G යා කරන්න.

පියවර 7 - ඔබට දැන් පාදයක දිග 4 cmක් වන සවිධි ෂඩස්‍රය ලැබී ඇත.

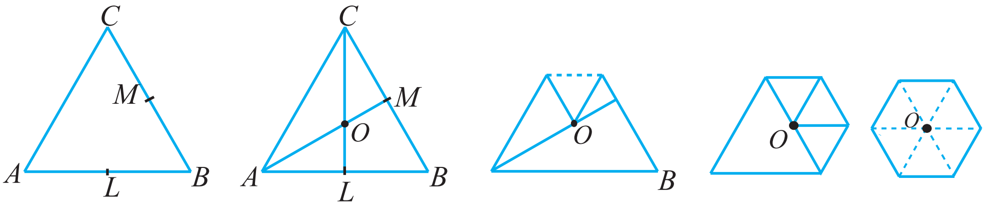
- ඉහත ආකාරයට, පාදයක දිග ඕනෑම දිගක් වූ සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කළ හැකි ය.
- පාදයක දිග 3 cm වූ සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න.

ක්‍රියාකාරකම 1

පියවර 1 - පාදයක දිග 3 cmක් වන ABC සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 2 - AB පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය L ලෙස ද, BC පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය M ලෙස ද, ලකුණු කරන්න.

පියවර 3 - LC සහ MA යා කර, LC සහ MA ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය O ලෙස නම් කර, සමපාද ත්‍රිකෝණයේ පාද දිගේ කපා ගනිමින් ත්‍රිකෝණාකාර ආස්තරය ලබා ගන්න.



පියවර 4 - ත්‍රිකෝණයේ එක් එක් ශීර්ෂය O ලක්ෂ්‍යය සමග සම්පාත වන සේ පිළිවෙළින් නවා ගන්න.

ඉහත පරිදි නැමීමෙන් පසු ලැබූ රූපය සවිධි ෂඩස්‍රයකි.

පියවර 5 - ඔබට ලැබුණු සවිධි ෂඩස්‍රයේ පාදයක දිග මනින්න.

- සවිධි ෂඩස්‍රයේ පාදයක දිග 1 cm වේ.
- එනම්, සවිධි ෂඩස්‍රයේ පාදයක දිග මෙන් තුන් ගුණයක දිගක් සමපාද ත්‍රිකෝණයේ එක් පාදයක දිග වේ.

➤ පාදයක දිග 3 cmක් වූ සවිධි ෂඩස්‍රයක් ක්‍රියාකාරකම අනුව නිර්මාණය කරන්න.

24.2 අභ්‍යාසය

(1) (i) අරය 5 cm වූ ද කේන්ද්‍රය O වූ ද වෘත්තයක් නිර්මාණය කරන්න.
(ii) ශීර්ෂ වෘත්තය මත පිහිටන සේ, පාදයක දිග 5 cmක් වූ සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න. එය $ABCDEF$ ලෙස නම් කරන්න.
(iii) OA, OB, OC, OD, OE හා OF යා කරන්න. ඔබට ත්‍රිකෝණ කීයක් ලැබේ ද? එම ත්‍රිකෝණ සියල්ල සමපාද වේද?

(2) පාදයක දිග 6 cmක් වන සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න.

(3) (i) 5 cmක් දිග ඇති AB සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කරන්න.
(ii) AB පාදයක් වන සමපාද ත්‍රිකෝණ 2ක් නිර්මාණය කරන්න.

(4) (i) අරය 4 cmක් වූ වෘත්තයක් නිර්මාණය කරන්න.
(ii) එම වෘත්තය මත ශීර්ෂ පිහිටන සේ සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න.
(iii) එම ෂඩස්‍රයේ සුදුසු පාද තුනක් දෙපසට දික් කිරීමෙන් සමපාද ත්‍රිකෝණයක් ලබා ගන්න.

(5) (i) අරය 5 cm වූ වෘත්තයක් නිර්මාණය කරන්න.
(ii) එම වෘත්තය මත ශීර්ෂ පිහිටන සේ සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න.
(iii) සවිධි ෂඩස්‍රයේ පාදයක් හැර පාදයක් එක් එක් ත්‍රිකෝණයේ පාදයක් ලෙස ගෙන, සවිධි ෂඩස්‍රයේ පිටත ප්‍රදේශයේ සමපාද ත්‍රිකෝණ තුනක් නිර්මාණය කරන්න.
(iv) ලැබෙන මුළු රූපයේ හැඩය කුමක් ද?

සාරාංශය

- සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී පියවර 4කින් කළ හැකි ය.
  - සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කරන්න.
  - එහි එක් කෙළවරක සිට එම සරල රේඛා ඛණ්ඩයේ දිගට සමාන දුරකින් චාපයක් නිර්මාණය කරන්න.
  - එම චාපය ඡේදනය වන සේ අනෙක් කෙළවරේ සිට එම දිගට සමාන දුරකින් චාපයක් නිර්මාණය කරන්න.
  - එම චාප ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය, රේඛා ඛණ්ඩයේ දෙකෙළවරට යා කරන්න.
- සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී, පහත පියවර අනුගමනය කළ හැකි ය.
  - වෘත්තයක් නිර්මාණය කරන්න.
  - එම අරය ඇතිව වෘත්තය සමාන කොටස් 6කට ඡේදනය කරන්න.
  - එම ඡේදන ලක්ෂ්‍ය යා කරන්න.