26 ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

- ත්‍රිකෝණයක ඕනෑම පාද දෙකක දිගෙහි එකතුව ඉතිරි පාදයේ දිගට වඩා විශාල බව හඳුනා ගැනීමට සහ
- ත්‍රිකෝණයක පාද තුනෙහි දිග දී ඇති විට, ඊට අදාළ ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කිරීමට

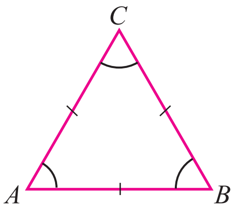
හැකියාව ලැබේ.

26.1 හැඳින්වීම

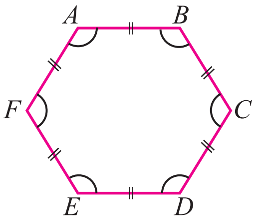
ජ්‍යාමිතිය ඉගෙන ගැනීමේ දී, තල රූප ඇඳීමටත් තල රූප නිර්මාණය කිරීමටත් සිදු වේ. තල රූපයක් නිර්මාණය කරන විට, දී ඇති අවශ්‍යතා සපුරාලන තල රූපයක් නිර්මාණය කළ යුතු ය.

දෙන ලද දිගින් යුත් සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කිරීමටත්, පැත්තක දිග දී ඇති විට සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කිරීමටත්, සමපාද ත්‍රිකෝණය හෝ වෘත්තය හෝ ඇසුරෙන් සවිධි ෂඩස්‍රය නිර්මාණය කිරීමටත් ඔබ 7 ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙන ගන්නා ලදි.

සරල රේඛා ඛණ්ඩයක්



සමපාද ත්‍රිකෝණයක්



සවිධි ෂඩස්‍රයක්

- සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී, අනුගමනය කළ පියවර සිහිපත් කර ගනිමු.
  - 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 හයකට ඡේදනය කරන්න.
  - එම ඡේදන ලක්ෂ්‍ය යා කරන්න.

ඔබ 7 ශ්‍රේණියේ දී උගත් මෙම කරුණු සිහිපත් කර ගැනීම සඳහා පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසයේ යෙදෙන්න.

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

(1) 7.9 cmක් දිග වූ AB සරල රේඛා ඛණ්ඩය නිර්මාණය කරන්න.

(2) පාදයක දිග 5.4 cmක් වූ සමපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

(3) (i) අරය 4 cm වූ ද කේන්ද්‍රය O වූ ද වෘත්තයක් නිර්මාණය කරන්න.

(ii) වෘත්තය මත ශීර්ෂ පිහිටන සේ, පාදයක දිග 4 cmක් වූ සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න. එය $ABCDEF$ ලෙස නම් කරන්න.

(4) පාදයක දිග 5 cmක් වන සවිධි ෂඩස්‍රයක් නිර්මාණය කරන්න.

26.2 දී ඇති රේඛා ඛණ්ඩ තුනක් ත්‍රිකෝණයක පාද වීමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතාවක් හඳුනා ගැනීම

ABC මගින් දැක්වෙන්නේ කුඹුරක ලියද්දකි. මෙම ලියද්ද AB, BC සහ CA යන නියරවලින් වට වී ඇත. Aවල සිටින නිමාලිට Bහි සිටින ඇයගේ බලු පැටියා වෙත යෑමට මාර්ග දෙකක් ඇත. මෙම මාර්ග දෙක හඳුනාගෙන බලු පැටියා වෙත වඩා ඉක්මනින් ළඟා විය හැකි මාර්ගය හඳුනා ගන්න.

වඩා ඉක්මනින් ළඟා විය හැක්කේ AB නියර දිගේ ගමන් කිරීමෙන් බව තහවුරු වේ. ඉන් හැඟවෙන්නේ ABC ත්‍රිකෝණාකාර ලියද්දේ AC සහ CB නියරවල දිගවල එකතුව AB නියරේ දිගට වඩා වැඩි බව ය.

රේඛා ඛණ්ඩ තුනක දිග දුන් විට ඒවා ත්‍රිකෝණයක පාද විය හැකි දැයි තීරණය කිරීමට ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙන්න.

ක්‍රියාකාරකම 1

පියවර 1 - 3 cm, 4 cm, 5 cm, 7 cm, 9 cmක් දිග වූ ඉරටු කැබලි සපයා ගන්න.

පියවර 2 - ඕනෑ ම ඉරටු කැබලි 3ක් ගෙන මේසය මත තබා, ඉරටු කැබලිවල කෙළවරවල් හමු වන පරිදි ත්‍රිකෝණයක් සකස් කළ හැකි දැයි පරීක්ෂා කරන්න.

පියවර 3 - ඔබ ලබා ගත් ඉරටු කැබලි 3හි දිගවල් සටහන් කරමින් පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පියවර 4 - එම ක්‍රියාවලිය නැවත නැවතත් සිදු කරන්න.

එක් එක් ඉරටු කැබැල්ලේ දිග (cmවලින්)	ඉන් ඉරටු කැබලි 2ක දිගවල එකතුව (cmවලින්)	තුන්වන ඉරටු කැබැල්ලේ දිග (cmවලින්)	දෙවන තීරයේ සහ තුන්වන තීරයේ ඇති අගයන් අතර සම්බන්ධය	ත්‍රිකෝණයක් සැකසිය හැකි නම් ✓ ද නොහැකි නම් × ලකුණ ද යොදන්න
3, 4, 5	7 9 8	5 3 4	$7 > 5$ $9 > 3$ $8 > 4$	✓
3, 4, 9	7 13 12	9 3 4	$7 < 9$ $13 > 3$ $12 > 4$	×
3, 7, 9				
4, 5, 7				

ඔබ සම්පූර්ණ කළ වගුව අනුව, ඉරටු කැබලි 3කින් සෑම විට ම ඉරටු කැබලි තුන ත්‍රිකෝණයක පාද තුන වන සේ ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කළ නොහැකි බව පැහැදිලි වේ.

එනමුත් දී ඇති ඉරටු කැබලි තුනෙන් ඕනෑ ම දෙකක දිගෙහි ඓක්‍යය අනෙක් ඉරටු කැබැල්ලේ දිගට වඩා වැඩි නම්, එම ඉරටු කැබලි තුන ත්‍රිකෝණයක පාද ලෙස පිහිටුවිය හැකි වේ.

මෙයින් ගම්‍ය වන්නේ ත්‍රිකෝණයක ඕනෑම පාද දෙකක දිගෙහි ඓක්‍යය ඉතිරි පාදයේ දිගට වඩා විශාල බවයි.

යම් රේඛා ඛණ්ඩ තුනකින්, ඕනෑම රේඛා ඛණ්ඩ දෙකක දිගවල ඓක්‍යය අනෙක් රේඛා ඛණ්ඩයේ දිගට වඩා අඩු නම්, එම රේඛා ඛණ්ඩ තුන ත්‍රිකෝණයක පාද වන සේ ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කළ නොහැකි ය.

26.1 අභ්‍යාසය

(1) ත්‍රිකෝණයක පාදවල දිගවල් විය හැකි මිනුම් පහත කාණ්ඩ අතුරින් තෝරන්න.

(a) එසේ තෝරා ගැනීමට හේතුව ලියා දක්වන්න.

(b) එසේ තෝරා නොගත් මිනුම් තෝරා නොගැනීමට හේතුව ද සඳහන් කරන්න.

(i) 5 cm, 6 cm, 7 cm (ii) 4 cm, 4 cm, 4 cm (iii) 4 cm, 4 cm, 8 cm

(iv) 3 cm, 3 cm, 7 cm (v) 5 cm, 5 cm, 8 cm (vi) 6 cm, 4 cm, 10 cm

26.3 ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය

ඔබ 7 ශ්‍රේණියේ දී සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කරන ආකාරය ඉගෙන ගෙන ඇත.

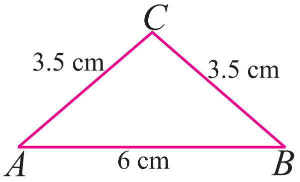
- **සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කිරීම**

ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක් දිගින් සමාන නම්, එවැනි ත්‍රිකෝණයක් සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හැඳින්වෙන බව ඔබ ඉගෙන ගෙන ඇත.

දැන් අපි සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කරන ආකාරය විමසා බලමු.

$AB = 6$ cm වූ ද BC සහ AC පාදවල දිග 3.5 cmක් බැගින් වූ ද සමද්විපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරමු.

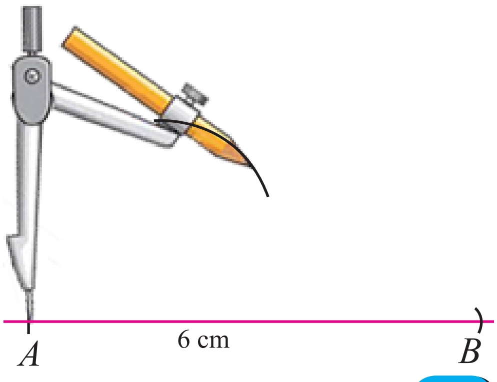
පළමුව අපි මෙහි දළ සටහනක් ඇඳ ගනිමු.



දළ සටහන

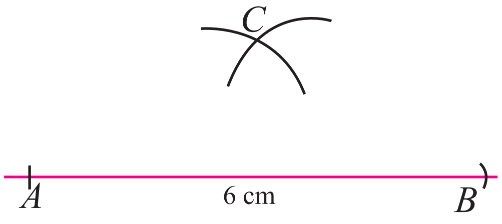
පියවර 1 - කවකටුව හා කෝදුව භාවිතයෙන්, $AB = 6$ cmක් වූ AB සරල රේඛා ඛණ්ඩය නිර්මාණය කරන්න.

පියවර 2 - කවකටුවේ තුඩ සහ පැන්සල් තුඩ අතර දුර 3.5 cmක් වන පරිදි කවකටුව සකසා ගන්න. කවකටුවේ තුඩ A ලක්ෂ්‍යය මත තබා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පැන්සල් තුඩින් චාපයක් අඳින්න.

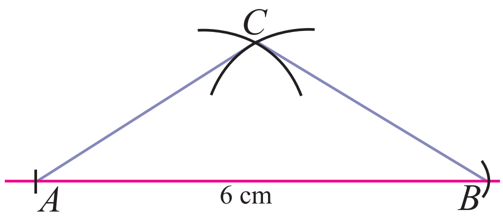


පියවර 3 - ඊළඟට කවකටුවේ තුඩ සහ පැන්සල් තුඩ අතර දුර වෙනස් නොකර කවකටුවේ තුඩ B ලක්ෂ්‍යය මත තබා පළමු චාපය ඡේදනය වන පරිදි තවත් චාපයක් අඳින්න.

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 - A හා Cත්, B හා Cත් යා කරන්න.



මේ අනුව පාදවල දිග 6 cm, 3.5 cm සහ 3.5 cmක් වූ ABC සමද්විපාද ත්‍රිකෝණය ලැබේ.

කෝණමානය භාවිතයෙන් ABC ත්‍රිකෝණයේ අභ්‍යන්තර කෝණවල විශාලත්ව මැන ඒවායේ අගයන් ලියන්න.

- (i) පාදයක් 7.6 cm වූ ද අනෙක් පාද දෙකෙහි දිග 5.2 cm බැගින් වූ ද සමද්විපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
  (ii) ත්‍රිකෝණයේ කෝණ මැන ඒවායේ විශාලත්වය ලියන්න.
  (iii) කෝණ අනුව ත්‍රිකෝණය කුමන වර්ගයේ ත්‍රිකෝණයක් දැයි ලියන්න.

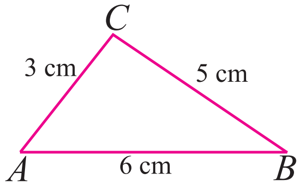
• විෂම ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කිරීම

දැන් අපි විෂම ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කරමු.

ත්‍රිකෝණයක පාද තුන දිගින් එකිනෙකට අසමාන නම්, එවැනි ත්‍රිකෝණයක් විෂම ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හැඳින්වෙන බව ඔබ ඉගෙන ගෙන ඇත.

$AB = 6$ cm, $BC = 5$ cm සහ $AC = 3$ cm වන ABC විෂම ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරමු.

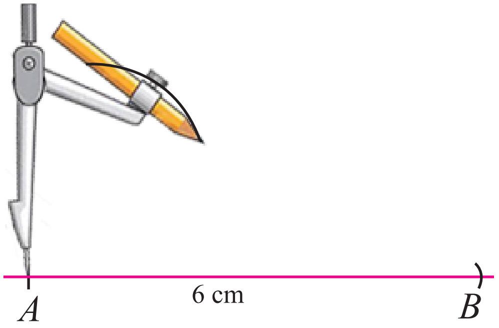
අපි පළමුව මෙහි දළ සටහනක් ඇඳ ගනිමු.



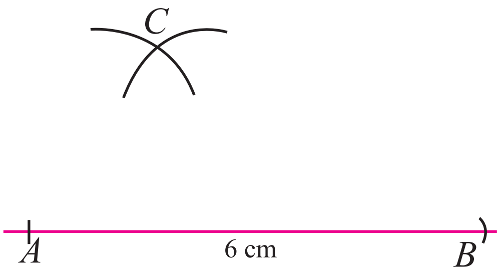
දළ සටහන

පියවර 1 - කවකටුව හා කෝදුව භාවිතයෙන්, $AB = 6$ cmක් වූ AB සරල රේඛා ඛණ්ඩය නිර්මාණය කරන්න.

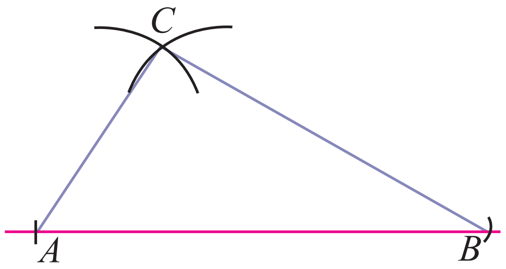
පියවර 2 - කවකටුවේ තුඩ සහ පැන්සල් තුඩ අතර දුර 3 cmක් වන පරිදි කවකටුව සකසා ගන්න. කවකටුවේ තුඩ A ලක්ෂ්‍යය මත තබා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පැන්සල් තුඩින් චාපයක් අඳින්න.



පියවර 3 - ඊළඟට කවකටුවේ තුඩ සහ පැන්සල් තුඩ අතර දුර 5 cmක් වන පරිදි කවකටුව සකසා ගන්න. කවකටුවේ තුඩ B ලක්ෂ්‍යය 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 - A හා Cත්, B හා Cත් යා කරන්න.



එවිට පාදවල දිග 3 cm, 5 cm සහ 6 cmක් වූ ABC විෂම ත්‍රිකෝණය ලැබේ.

කෝණමානය භාවිතයෙන් ABC ත්‍රිකෝණයේ අභ්‍යන්තර කෝණවල විශාලත්ව මැන ඒවායේ අගයන් ලියන්න.

$C\hat{A}B = 55^{\circ}$ හා $A\hat{B}C = 30^{\circ}$, $B\hat{C}A = 95^{\circ}$ එවිට $C\hat{A}B + A\hat{B}C + A\hat{C}B = 180^{\circ}$ වේ.

මෙම ත්‍රිකෝණයේ පාදවල දිග එකිනෙකට වෙනස් නිසා එය විෂම ත්‍රිකෝණයකි.

➤ (i) PQR ත්‍රිකෝණයේ $PQ = 4$ cm, $QR = 3$ cm හා $PR = 5$ cm වේ. මෙම ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

(ii) මෙහි විශාලතම කෝණය මැන එහි විශාලත්වය ලියන්න. කෝණ අනුව PQR ත්‍රිකෝණය කවර වර්ගයේ ත්‍රිකෝණයක් දැයි ලියන්න.

26.2 අභ්‍යාසය

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

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

(2) (i) කවකටුව සහ කෝදුව භාවිතයෙන් පහත දී ඇති දිගෙන් යුත් ත්‍රිකෝණ නිර්මාණය කරන්න.

(a) 6 cm, 8 cm, 10 cm
(b) 4.5 cm, 6 cm, 7.5 cm
(c) 5 cm, 5 cm, 4 cm

(ii) එම එක් එක් ත්‍රිකෝණයේ කෝණ මැන අගය එකතුව 180° බව පෙන්වන්න.

(iii) විශාලම කෝණය අනුව, අඳින ලද ත්‍රිකෝණ වර්ගීකරණය කරන්න.

සාරාංශය

- පාද තුනක දිග දුන් විට, ත්‍රිකෝණයක් නිර්මාණය කිරීමට පහත පියවර අනුගමනය කරනු ලැබේ.
    - එක පාදයක දිගින් යුත් සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කිරීම.
    - එහි එක් කෙළවරක සිට තවත් පාදයක දිගට සමාන දුරකින් චාපයක් නිර්මාණය කිරීම.
    - එම චාපය ඡේදනය වන සේ අනෙක් කෙළවරේ සිට එම ඉතිරි පාදයේ දිගට සමාන දුරකින් චාපයක් නිර්මාණය කිරීම.
    - එම චාප ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය, පළමුව ඇඳින ලද රේඛා ඛණ්ඩයේ දෙකෙළවරට යා කිරීම.
- ත්‍රිකෝණයක ඕනෑම පාද දෙකක දිගෙහි ඓක්‍යය ඉතිරි පාදයේ දිගට වඩා විශාල වේ.