14

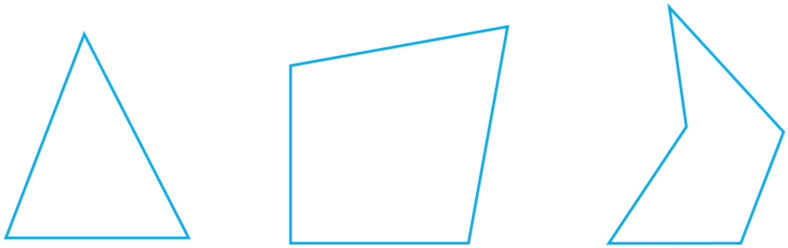
සරල රේඛීය තල රූප
(I කොටස)

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- බහු අස්‍රයක් යනු කුමක්දැයි හඳුනා ගැනීමට සහ
- උත්තල බහු අස්‍ර, අවතල බහු අස්‍ර සහ සවිධි බහු අස්‍ර හඳුනා ගැනීමට

හැකියාව ලැබේ.

14.1 බහු අස්‍ර

පහත දැක්වෙන එක් එක් තල රූපය ගැන අවධානය යොමු කරමු.

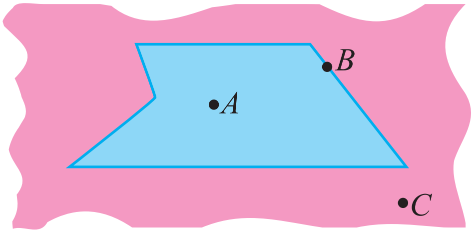


මෙම තල රූප සියල්ල ම සරල රේඛා ඛණ්ඩවලින් සංවෘත වී ඇත. තව ද මෙම තල රූපවල සරල රේඛා ඛණ්ඩ ඡේදනය නොවේ. එක් ශීර්ෂයක දී හමුවන්නේ සරල රේඛා ඛණ්ඩ 2ක් පමණි. මෙවැනි තල රූප බහු අස්‍ර ලෙස හැඳින්වේ.

සරල රේඛා ඛණ්ඩ තුනකින් හෝ ඊට වැඩි ගණනකින් සමන්විත, සංවෘත සරල රේඛීය තල රූපයක් **බහු අස්‍රයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

බහු අස්‍රයක් සෑදී ඇති එක් එක් රේඛා ඛණ්ඩය එහි **පාදයක්** ලෙසත් පාද දෙකක් හමු වන ලක්ෂ්‍යයක් එහි **ශීර්ෂයක්** ලෙසත් හැඳින්වේ.

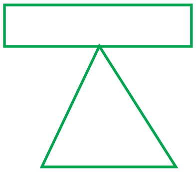
බහු අස්‍රයක සරල රේඛාවලින් සංවෘත වී ඇති පෙදෙස (නිල් පාටින් දක්වා ඇති) බහු අස්‍රය ඇතුළත පිහිටි පෙදෙස ලෙසත් ඉතිරි පෙදෙස (රෝස පාටින් දක්වා ඇති) බහු අස්‍රයේ පිටත පිහිටි පෙදෙස ලෙසත් හැඳින්වේ.

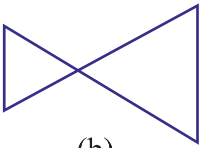


A ලක්ෂ්‍යය බහු අස්‍රය ඇතුළත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ද
B ලක්ෂ්‍යය බහු අස්‍රය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ද
C ලක්ෂ්‍යය බහු අස්‍රයෙන් පිටත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ද වේ.

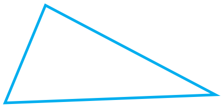
බහු අස්‍රයක එක් එක් ශීර්ෂයේ පාද දෙක අතර, බහු අස්‍රය තුළ පිහිටි කෝණය, **එහි කෝණයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

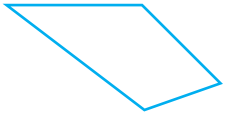
මෙහි දැක්වෙන, (a) රූපයේ සරල රේඛා ඛණ්ඩ තුනක් එක් ලක්ෂ්‍යයක දී හමු වී ඇත. (b) රූපයේ සරල රේඛා ඛණ්ඩ 2ක් ඡේදනය වී ඇත. එබැවින්, ඒ එක් එක් රූපය බහු **අස්‍රයක් නොවේ.**

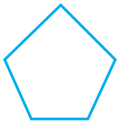

(a)

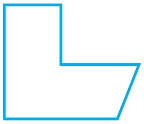

(b)

බහු අස්‍රයකට අවම වශයෙන් පාද 3ක් වත් තිබිය යුතු ය. පාද තුනකින් සමන්විත බහු අස්‍ර **ත්‍රිකෝණ** ලෙස හැඳින්වේ. පාද 4ක් ඇති බහු අස්‍ර **චතුරස්‍ර** ලෙස ද පාද පහක් ඇති බහු අස්‍ර **පංචාස්‍ර** ලෙස ද පාද 6ක් ඇති බහු අස්‍ර **ෂඩස්‍ර** ලෙස ද හැඳින්වේ.

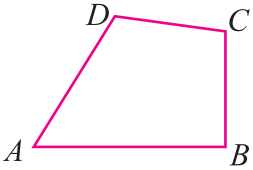

ත්‍රිකෝණයක්


චතුරස්‍රයක්


පංචාස්‍රයක්


ෂඩස්‍රයක්

බහු අස්‍රයක ශීර්ෂ ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ ලොකු (capital) අක්ෂරවලින් නම් කිරීමෙන් එම බහු අස්‍රය ද බහු අස්‍රයේ පාද ද කෝණ ද එම අක්ෂර ඇසුරෙන් නම් කිරීමට හැකියාව ලැබේ.



- රූපයේ දැක්වෙන චතුරස්‍රයේ ශීර්ෂ පිළිවෙළින් A, B, C සහ D ලෙස නම් කර ඇත. එම චතුරස්‍රය $ABCD$ චතුරස්‍රය ලෙස හැඳින්වේ.
- $ABCD$ චතුරස්‍රයේ පාද AB, BC, CD සහ DA වේ. එසේම එහි පාද BA, CB, DC සහ AD ලෙස ද නම් කළ හැකි ය.
- $ABCD$ චතුරස්‍රයේ කෝණ $A\hat{B}C$, $B\hat{C}D$, $C\hat{D}A$ සහ $D\hat{A}B$ වේ. එසේම මෙම කෝණ $C\hat{B}A$, $D\hat{C}B$, $A\hat{D}C$ සහ $B\hat{A}D$ ලෙස ද නම් කළ හැකි ය. බහු අස්‍රයක පාද ගණන ද කෝණ ගණන ද වෙන වෙනම එහි ශීර්ෂ ගණනට සමාන වේ.

14.1 අභ්‍යාසය

(1) එක් එක් බහු අස්‍රයේ ඇති පාද සංඛ්‍යාව අනුව බහු අස්‍රය නම් කරන ආකාරය පහත වගුවේ දැක්වේ.

පාද සංඛ්‍යාව	බහු අස්‍රයේ නම	කෝණ සංඛ්‍යාව	ශීර්ෂ සංඛ්‍යාව
3	ත්‍රිකෝණය		
4	චතුරස්‍රය		
5	පංචාස්‍රය		
6	ෂඩස්‍රය		
7	සප්තාස්‍රය		
8	අෂ්ටාස්‍රය		
9	නවාස්‍රය		
10	දසාස්‍රය		

(i) වගුව පිටපත් කරගෙන කෝණ සංඛ්‍යාව සහ ශීර්ෂ සංඛ්‍යාව දැක්වෙන තීර සම්පූර්ණ කරන්න.

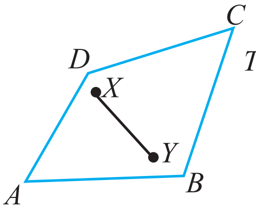
(ii) ඉහත වගුවේ සඳහන් එක් එක් වර්ගයේ බහු අස්‍රයක් අඳින්න. එක් එක් බහු අස්‍රයේ ශීර්ෂ ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ ලොකු අක්ෂරවලින් නම් කරන්න. එහි පාද සහ කෝණ ද නම් කරන්න.

(2) 5 cmක් පමණ පළල කඩදාසි පටි 4ක් කපා ගන්න. ඒවා සුදුසු පරිදි නැවීමෙන් ත්‍රිකෝණයක්, චතුරස්‍රයක්, පංචාස්‍රයක් සහ ෂඩස්‍රයක් ලබාගෙන ඒවා නැමුම් දාර දිගේ කපා ගන්න. ඒවා පොතෙහි අලවන්න.

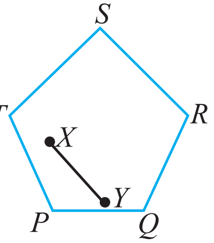
14.2 උත්තල බහු අස්‍ර සහ අවතල බහු අස්‍ර

ABCD චතුරස්‍රයක් සහ *PQRST* පංචාස්‍රයක් මෙහි දැක්වේ.

- මෙහි දැක්වෙන පරිදි යම් කිසි බහු අස්‍රයක් තුළ පවතින ඕනෑ ම ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කරන සරල රේඛාව එම බහු අස්‍රය තුළ ම පිහිටයි නම්, එනම්, එම රේඛාව බහු අස්‍රයෙන් පිටතට නොයයි නම්, එම බහු අස්‍රය **උත්තල බහු අස්‍රයක්** ලෙස හැඳින්වේ.



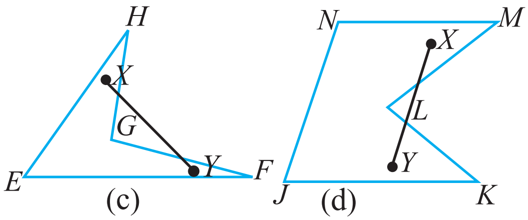
(a)



(b)

එනම්, බහු අස්‍රයේ ඇතුළත පිහිටි ඕනෑම ලක්ෂ්‍ය 2ක් යා කිරීමෙන් ලැබෙන සරල රේඛා ඛණ්ඩය මගින් බහු අස්‍රයේ පාද ඡේදනය නොවේ.

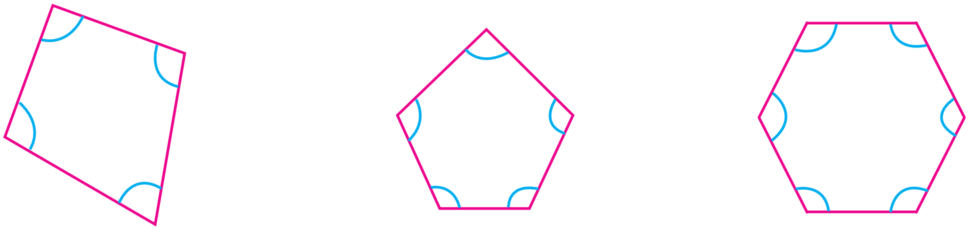
EFGH චතුරස්‍රයක් සහ *JKLMN* පංචාස්‍රයක් මෙහි දැක්වේ.



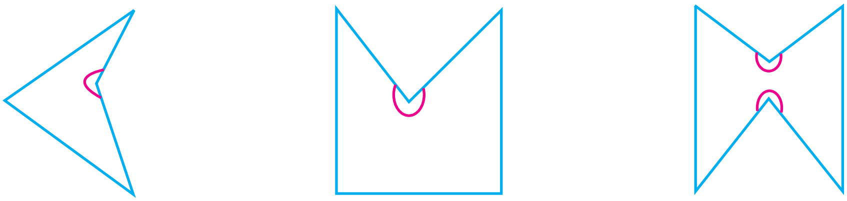
- මෙහි දැක්වෙන පරිදි යම් කිසි බහු අස්‍රයක ඇතුළත පවතින යම් ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කරන සරල රේඛාව, එම බහු අස්‍රය තුළ ම නොපිහිටයි නම්, එය **අවතල බහු අස්‍රයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

  එනම්, බහු අස්‍රයේ ඇතුළත පිහිටි යම් ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කරන සරල රේඛා ඛණ්ඩයෙන් තල රූපයේ පාද ඡේදනය කෙරෙයි.

උත්තල බහු අස්‍රයක එක් කෝණයක්වත් පරාවර්ත කෝණයක් නොවේ.



අවතල බහු අස්‍රයක, අඩුම තරමේ එක් කෝණයක්වත් පරාවර්ත කෝණයක් වේ.



- බහු අස්‍රයක එක් අභ්‍යන්තර කෝණයක්වත් පරාවර්ත කෝණයක් නොවේ නම්, එය උත්තල බහු අස්‍රයකි.
- බහු අස්‍රයක අභ්‍යන්තර කෝණවලින් අඩුම තරමේ එක් කෝණයක්වත් පරාවර්ත කෝණයක් වේ නම් එම බහු අස්‍රය අවතල බහු අස්‍රයකි.

14.2 අභ්‍යාසය

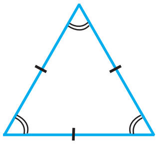
(1) පරාවර්ත කෝණ 1ක් ඇති, පරාවර්ත කෝණ 2ක් ඇති සහ පරාවර්ත කෝණ 3ක් ඇති අවතල බහු අස්‍රය බැගින් ඇඳ, එම බහු අස්‍ර පාද ගණන අනුව නම් කරන්න.

(2) ත්‍රිකෝණය, අනෙක් බහු අස්‍රවලට වඩා සුවිශේෂී වන කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

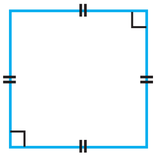
14.3 සවිධි බහු අස්‍ර

බහු අස්‍රයක සියලු පාද දිගින් සමාන වේ නම් සහ සියලු කෝණවල විශාලත්වය එකිනෙකට සමාන වේ නම්, එම බහු අස්‍රය **සවිධි බහු අස්‍රයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

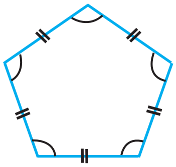
- සියලු පාදවල දිග එකිනෙකට සමාන වූ සහ කෝණවල විශාලත්වය එකිනෙකට සමාන වූ ත්‍රිකෝණය, **සවිධි ත්‍රිකෝණය** හෝ **සමපාද ත්‍රිකෝණය** ලෙස හැඳින්වේ.



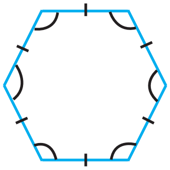
- සියලු පාදවල දිග එකිනෙකට සමාන සහ කෝණවල විශාලත්වය එකිනෙකට සමාන වූ චතුරස්‍රය, **සවිධි චතුරස්‍රය** හෝ **සමචතුරස්‍රය** ලෙස හෝ හැඳින්වේ.



- පාද පහ ම දිගින් එකිනෙකට සමාන වූ සහ කෝණ පහ ම විශාලත්වයෙන් එකිනෙකට සමාන වූ පංචාස්‍රය, **සවිධි පංචාස්‍රය** ලෙස හැඳින්වේ.

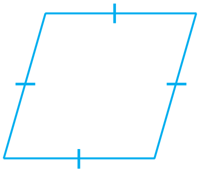


- පාද හය ම දිගින් එකිනෙකට සමාන වූ සහ කෝණ හය ම විශාලත්වයෙන් එකිනෙකට සමාන වූ ෂඩස්‍රය **සවිධි ෂඩස්‍රය** ලෙස හැඳින්වේ.

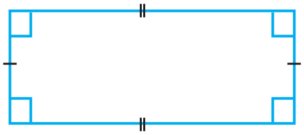


බහු අස්‍රයක සියලු පාද දිගින් සමාන වුවත් එය සවිධි බහු අස්‍රයක් නොවන අවස්ථා ඇත.

උදාහරණයක් ලෙස රූපයේ දක්වා ඇති රොම්බසයෙහි පාද හතර ම දිගින් එකිනෙකට සමාන වුවත් කෝණ එකිනෙකට සමාන නොවන බැවින්, එම **රොම්බසය සවිධි බහු අස්‍රයක් නොවේ.**



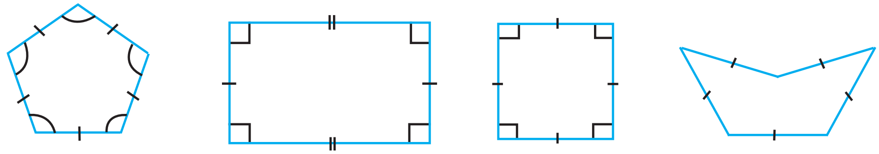
බහු අස්‍රයක සියලු කෝණ එකිනෙක සමාන වුවත් එය සවිධි බහු අස්‍රයක් නොවන අවස්ථා ඇත.



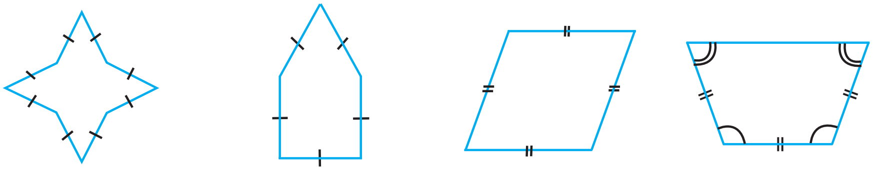
උදාහරණයක් ලෙස රූපයේ දී ඇති සෘජුකෝණාස්‍රයෙහි සියලු කෝණ එකිනෙකට සමාන වුවත් එහි පාද එකිනෙකට සමාන නොවන බැවින්, එම **සෘජුකෝණාස්‍රය සවිධි බහු අස්‍රයක් නොවේ.**

14.3 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන බහු අස්‍රවල දී ඇති දත්ත ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



(a) (b) (c) (d)



(e) (f) (g) (h)

රූපය	උත්තල/ අවතල බව	සවිධි ද?	සවිධි නොවේ නම් එයට හේතු
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			
h			

(2) 5 cm පමණ පළල 50 cm පමණ දිග කඩදාසි පටියක් නැමීමෙන් විවිධ බහු අස්‍ර හැඩ ලබා ගන්න. නැමුම් දාර දිගේ පැනකින් සරල රේඛා අඳින්න. එම බහු අස්‍ර නම් කරන්න.

සාරාංශය

- බහු අස්‍රයක් යනු සරල රේඛා ඛණ්ඩ තුනකින් හෝ ඊට වැඩි ගණනකින් සමන්විත, සංවෘත සරල රේඛීය තල රූපයකි.
- උත්තල බහු අස්‍රයක එක් අභ්‍යන්තර කෝණයක්වත් පරාවර්ත කෝණයක් නොවේ.
- අවතල බහු අස්‍රයක, අඩුම තරමේ එක් අභ්‍යන්තර කෝණයක්වත් පරාවර්ත කෝණයක් වේ.
- බහු අස්‍රයක සියලු පාද දිගින් සමාන වේ නම් සහ සියලු කෝණවල විශාලත්වය එකිනෙකට සමාන වේ නම් එම බහු අස්‍රය, සවිධි බහු අස්‍රයක් ලෙස හැඳින්වේ.

14 සරල රේඛීය තල රූප (II කොටස)

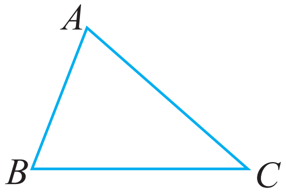
මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

- සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණ, ඍජු කෝණී ත්‍රිකෝණ සහ මහා කෝණී ත්‍රිකෝණ හඳුනා ගැනීමට සහ
- සමපාද ත්‍රිකෝණ, සමද්විපාද ත්‍රිකෝණ සහ විෂම ත්‍රිකෝණ හඳුනා ගැනීමට

හැකියාව ලැබේ.

14.4 ත්‍රිකෝණය

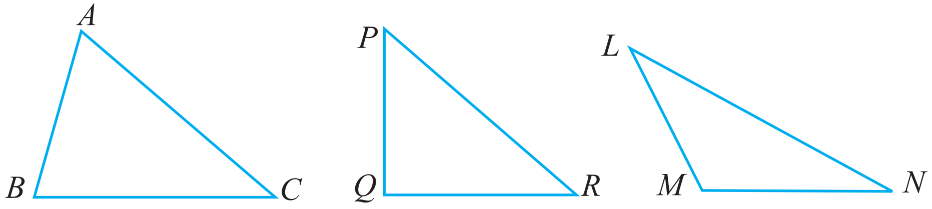
සරල රේඛා ඛණ්ඩ තුනකින් සමන්විත, සංවෘත වූ බහු අස්‍රයක් ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හැඳින්වෙන බව ඔබ ඉගෙන ගෙන ඇත. ත්‍රිකෝණයකට කෝණ 3ක් සහ පාද 3ක් ඇත. ඒවා ත්‍රිකෝණයක අංග ලෙස හැඳින්වේ.



ABC ත්‍රිකෝණයේ පාද තුන AB, BC සහ CA වේ. ABC ත්‍රිකෝණයේ කෝණ තුන $A\hat{B}C$, $B\hat{C}A$ සහ $C\hat{A}B$ වේ.

ක්‍රියාකාරකම 1

පියවර 1 - පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රිකෝණයේ පාද සහ කෝණ නම් කරමින්, දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

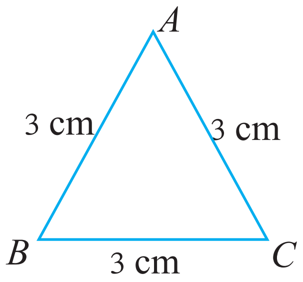


ත්‍රිකෝණය	පාද	කෝණ
ABC	AB, AC, BC,	$A\hat{B}C$, $B\hat{A}C$, $B\hat{C}A$,
PQR		
LMN		

14.5 පාදවල දිග අනුව ත්‍රිකෝණ වර්ගීකරණය

- **සමපාද ත්‍රිකෝණය**

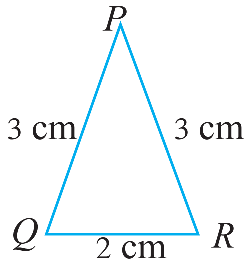
ABC ත්‍රිකෝණයේ එක් එක් පාදයේ දිග 3 cm බැගින් වේ.
එනම්, $AB = BC = CA = 3$ cm වේ.
එනම්, ABC ත්‍රිකෝණයේ පාද තුන දිගින් සමාන වේ.



ත්‍රිකෝණයක පාද තුන දිගින් සමාන නම්, එවැනි ත්‍රිකෝණයක් **සමපාද ත්‍රිකෝණයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

- **සමද්විපාද ත්‍රිකෝණය**

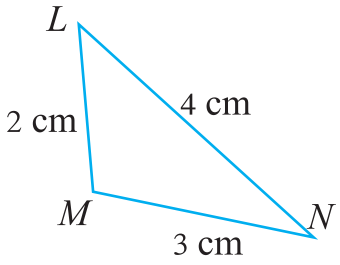
PQR ත්‍රිකෝණයේ $PQ = PR = 3$ cmක් වේ. අනෙක් QR පාදය 2 cmකි. එනම් PQR ත්‍රිකෝණයේ PQ සහ PR පාද දෙක දිගින් සමාන වේ.



ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක් දිගින් සමාන නම්, එවැනි ත්‍රිකෝණයක් **සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

- **විෂම ත්‍රිකෝණය**

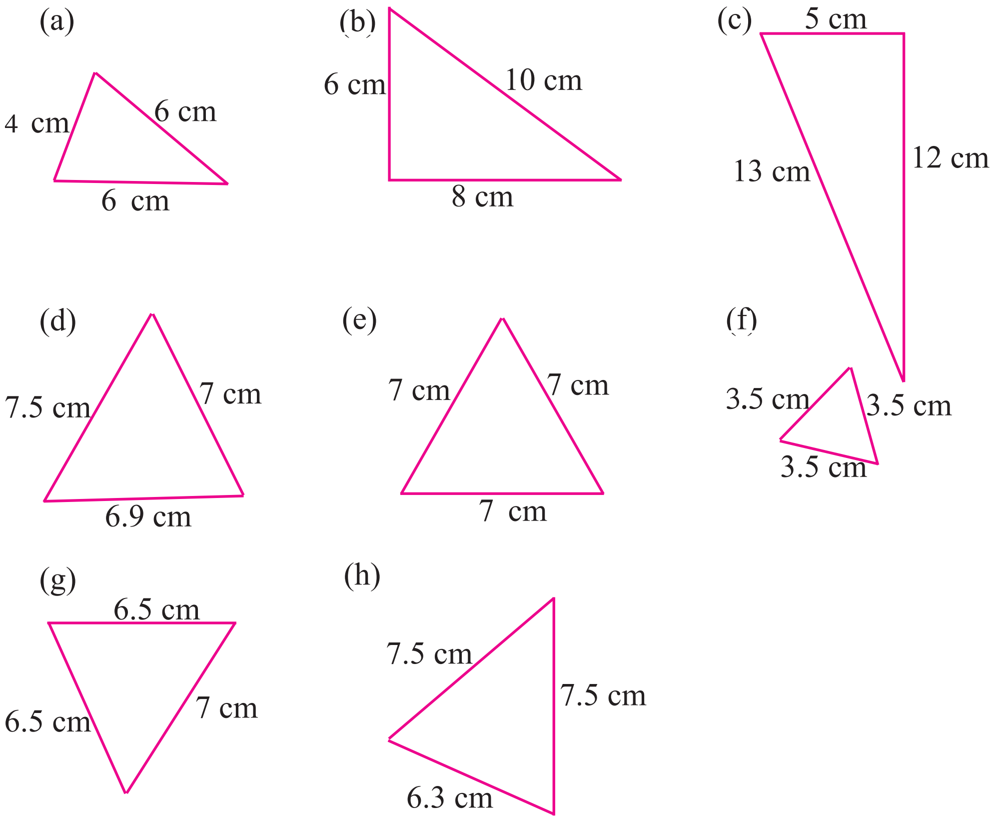
LMN ත්‍රිකෝණයේ $LM = 2$ cm,
$MN = 3$ cm සහ $NL = 4$ cm වේ.
එනම් LMN ත්‍රිකෝණයේ පාද දිගින් එකිනෙකට අසමාන ය.



ත්‍රිකෝණයක පාද තුන දිගින් එකිනෙකට අසමාන නම්, එවැනි ත්‍රිකෝණයක් **විෂම ත්‍රිකෝණයක්** ලෙස හැඳින්වේ.

14.4 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රිකෝණය නිරීක්ෂණය කර, එය සමපාද ත්‍රිකෝණයක් ද, සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් ද, විෂම ත්‍රිකෝණයක් ද යන්න සඳහන් කරන්න.

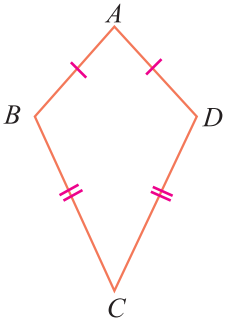


(2) පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ත්‍රිකෝණයේ එක් එක් පාදයේ දිග			පාදවල දිග අනුව ත්‍රිකෝණ වර්ගය
(cm)	(cm)	(cm)	
6	3	6	
4	4	4	
3	6	5	
5	6	8	

(3) "සෑම සමපාද ත්‍රිකෝණයක් ම සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයකි". ඔබ මෙම ප්‍රකාශය සමඟ එකඟ වන්නේ ද? හේතු දක්වන්න.

(4) රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ චතුරස්‍රයකි.



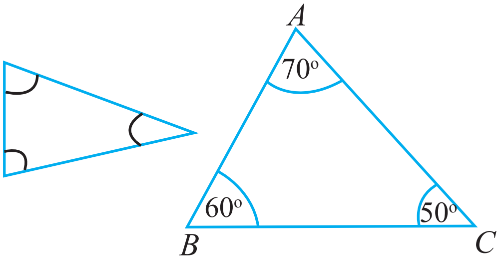
එහි (i) AC පමණක් යා කිරීමෙන් ද,
(ii) BD පමණක් යා කිරීමෙන් ද,
ලැබෙන එක් එක් රූපයේ ඇති ත්‍රිකෝණ නම් කරන්න. පාදවල දිග අනුව එම ත්‍රිකෝණ වර්ග කරන්න.

(5) සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කඩදාසියක් නැවීමෙන් සමපාද ත්‍රිකෝණයක් සහ සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් ලබා ගෙන, නැමුම් දාර ඔස්සේ කපා ගෙන ඒවා පොතෙහි අලවන්න.

14.6 කෝණවල විශාලත්වය අනුව ත්‍රිකෝණ වර්ගීකරණය

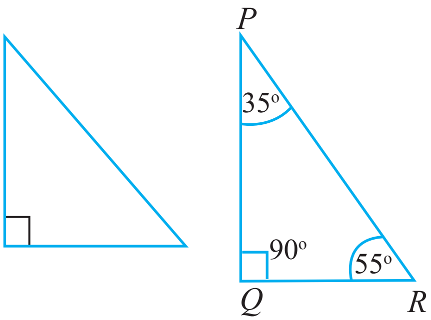
- **සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණය**

කෝණ තුන ම සුළු කෝණ වන ත්‍රිකෝණ **සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණ** ලෙස හැඳින්වේ.



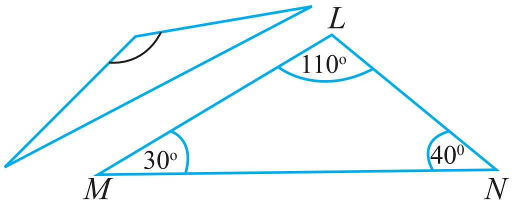
- **සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණය**

එක් කෝණයක් සෘජු කෝණයක් වන ත්‍රිකෝණ **සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණ** ලෙස හැඳින්වේ. සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණයක ඉතිරි කෝණ දෙක සුළු කෝණ වේ.



- **මහා කෝණී ත්‍රිකෝණය**

එක් කෝණයක් මහා කෝණයක් වන ත්‍රිකෝණ **මහා කෝණී ත්‍රිකෝණ** ලෙස හැඳින්වේ. මහා කෝණී ත්‍රිකෝණයක ඉතිරි කෝණ දෙක සුළු කෝණ වේ.

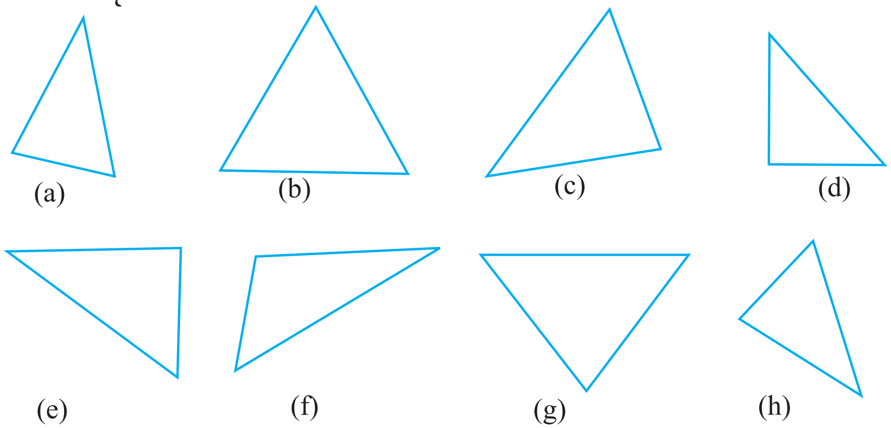


ක්‍රියාකාරකම 2

පියවර 1 - කඩදාසියක් නැවීමෙන් සෘජුකෝණී මුල්ලක් ලබා ගන්න.

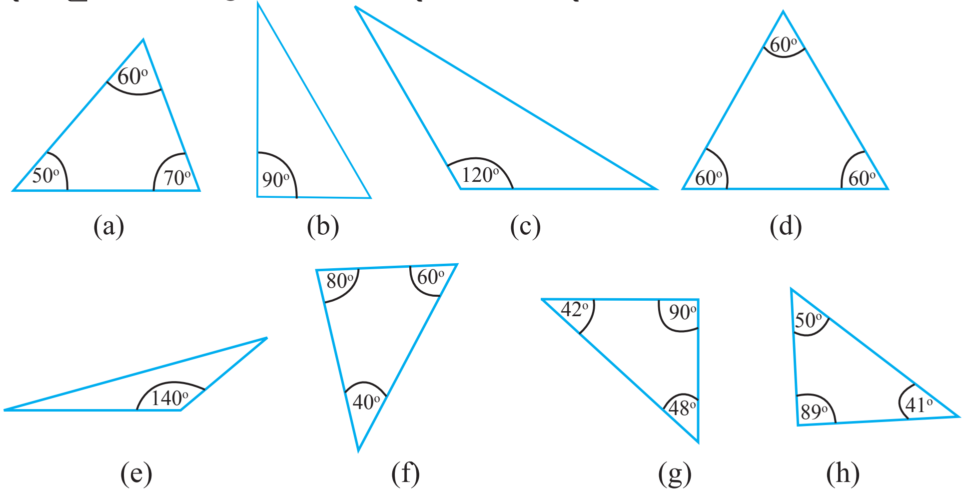
පියවර 2 - එම සෘජුකෝණී මුල්ල පහත දී ඇති ත්‍රිකෝණවල එක් එක් කෝණය මත තබා සංසන්දනය කරන්න.

පියවර 3 - ඒ අනුව එක් එක් ත්‍රිකෝණය සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණයක් ද සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණයක් ද මහා කෝණී ත්‍රිකෝණයක් ද යන්න සඳහන් කරන්න.



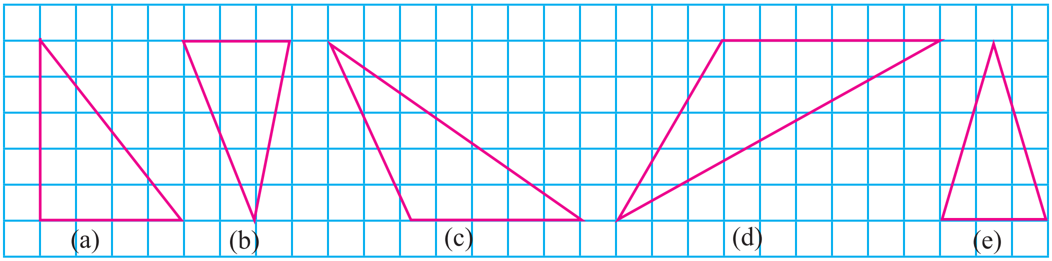
14.5 අභ්‍යාසය

(1) පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රිකෝණයේ දී ඇති දත්ත නිරීක්ෂණය කර එම එක් එක් ත්‍රිකෝණය සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණයක් ද මහා කෝණී ත්‍රිකෝණයක් ද සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණයක් ද යන්න සඳහන් කරන්න.



නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

(2) පහත දී ඇති එක් එක් ත්‍රිකෝණය, කෝණ අනුව වර්ග කරන්න.



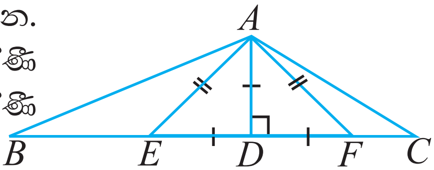
(3) දී ඇති රූපයෙන්,

(i) සමද්විපාද ත්‍රිකෝණ 3ක් නම් කරන්න.

(ii) සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණ 2ක් නම් කරන්න.

(iii) AB පාදයක් වන පරිදි මහා කෝණී ත්‍රිකෝණයක් සහ සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණයක් නම් කරන්න.

(iv) විෂම ත්‍රිකෝණයක් නම් කරන්න.



(4) රූපයේ දී ඇති දත්ත ඇසුරෙන්,

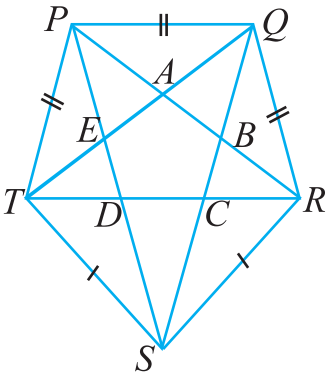
(i) සමද්විපාද ත්‍රිකෝණ 3ක් නම් කරන්න.

(ii) විෂම ත්‍රිකෝණ 2ක් නම් කරන්න.

(iii) උත්තල පංචාස්‍ර 2ක් නම් කරන්න.

(iv) අවතල පංචාස්‍ර 2ක් නම් කරන්න.

(v) ෂඩස්‍රයක් නම් කරන්න.



සාරාංශය

- ත්‍රිකෝණයක පාද තුන දිගින් සමාන නම්, එවැනි ත්‍රිකෝණයක් සමපාද ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හැඳින්වේ.
- ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක් දිගින් සමාන නම්, එවැනි ත්‍රිකෝණයක් සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හැඳින්වේ.
- ත්‍රිකෝණයක පාද තුන දිගින් අසමාන නම්, එවැනි ත්‍රිකෝණයක් විෂම ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හැඳින්වේ.
- කෝණ තුන ම සුළු කෝණ වන ත්‍රිකෝණ සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණ ලෙස හැඳින්වේ.
- එක් කෝණයක් සෘජු කෝණයක් වන ත්‍රිකෝණ සෘජු කෝණී ත්‍රිකෝණ ලෙස හැඳින්වේ.
- එක් කෝණයක් මහා කෝණයක් වන ත්‍රිකෝණ මහා කෝණී ත්‍රිකෝණ ලෙස හැඳින්වේ.