9 කෝණ

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

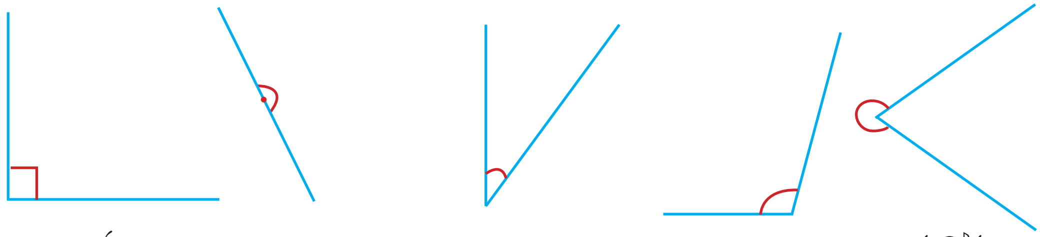
- කෝණයක ගතික හෝ ස්ථිතික හෝ ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට,
- කෝණ නම් කිරීමට,
- කෝණමානය භාවිතයෙන් කෝණ මැනීමට, ඇඳීමට සහ
- විශාලත්වය අනුව කෝණ වර්ග කිරීමට

හැකියාව ලැබේ.

9.1 කෝණ

සරල රේඛා දෙකක් හමු වීමෙන් කෝණයක් සෑදෙන බව ඔබ 6 ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙන ගෙන ඇත.

එහි දී හඳුනා ගත් කෝණ වර්ග පහත දක්වා තිබේ.



සෘජු කෝණයක් | සරල කෝණයක් | සුළු කෝණයක් | මහා කෝණයක් | පරාවර්ත කෝණයක්

කෝණ පිළිබඳ ව මෙතෙක් ඉගෙනගත් කරුණු පිළිබඳ ව සිහිපත් කර ගැනීම සඳහා පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසයෙහි යෙදෙන්න.

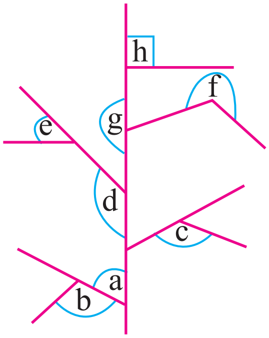
පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

(1) පහත සඳහන් රූප අතුරින් කෝණ දැක්වෙන රූප තෝරා, ඒවායේ අක්ෂර ලියන්න.

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

(2) පහත සඳහන් රූපයේ දක්වා ඇති කෝණ හඳුනා ගෙන, දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

කෝණය	කෝණ වර්ගය	කෝණය	කෝණ වර්ගය
a		e	
b		f	
c		g	
d		h	



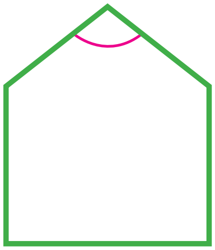
(3) කොටු කඩදාසියක පහත සඳහන් එක් එක් වර්ගයේ කෝණය බැගින් ඇඳ, කෝණයේ වර්ගය ඒ අසලින් ලියන්න.
සුළු කෝණයක්, සෘජු කෝණයක්, මහා කෝණයක්, සරල කෝණයක්, පරාවර්ත කෝණයක්.

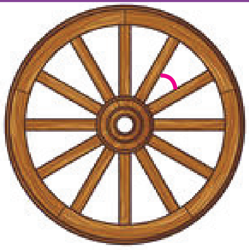
9.2 කෝණයක ගතික හෝ ස්ථිතික හෝ ස්වභාවය

කෝණ පිළිබඳ ව තවදුරටත් විමසා බලමු.

පරිසරයේ ඇති බොහෝ දෑ නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් කෝණ දැක ගත හැකි වේ. පහත දැක්වෙන්නේ ඒ සඳහා උදාහරණ කිහිපයකි.

පොතක පිට කවරයේ දාර අතර කෝණ

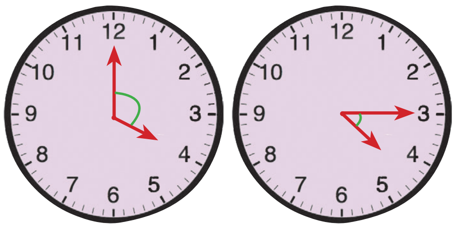
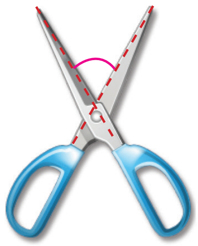

මුදුන් බිත්තියක මුදුනෙහි සෑදෙන කෝණය


කරත්ත රෝදයක ගරාදි අතර කෝණ

ඉහත දක්වා ඇති සෑම කෝණයක ම විශාලත්වය වෙනස් නොවන ලක්ෂණයෙන් යුක්ත වේ.

- මෙසේ කෝණයක විශාලත්වය ස්ථිර අගයක් ඇති බව කෝණයක **ස්ථිතික ස්වභාවය** යි.
- මේ අනුව ඉහත රූපවල දක්වා ඇත්තේ **ස්ථිතික ස්වභාවයක් ඇති කෝණ** වේ.
- කරත්ත රෝදය කැරකෙන විට දී පවා ගරාදි දෙකක් අතර කෝණයේ අගය වෙනස් නොවේ.

දැන් අපි යමක් භ්‍රමණය වන අවස්ථා කිහිපයක් සලකා බලමු.

		
සවස 4ට සහ 4.15ට ඔරලෝසු කටු දෙක අතර කෝණ රූපයේ දක්වා ඇත. ඔරලෝසුවක පැය හා මිනිත්තු කටු දෙක අතර කෝණයේ විශාලත්වය වේලාවත් සමඟ වෙනස් වේ.	කතුරකින් යමක් කැපීමේ දී කතුරේ අඬු අතර කෝණයේ අගය වෙනස් වේ.	දොරක් අරින හෝ වසන හෝ අවස්ථාවේ දී දොරේ උඩ දාරය සහ උළුවස්සේ උඩ දාරය අතර කෝණයේ අගය වෙනස් වේ.

ඉහත දැක්වෙන අවස්ථා තුනේ දී ම අදාළ කෝණය සෑදෙන බාහු දෙකෙන් එකක් හෝ දෙක ම හෝ කැරකීමෙන් (භ්‍රමණය වීමෙන්) බාහු දෙක අතර කෝණයේ විශාලත්වය වෙනස් වේ. මෙය කෝණයක **ගතික ස්වභාවය** යි.

කෝණයක ගතික ස්වභාවය පහත ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදීමෙන් තව දුරටත් අවබෝධ කර ගනිමු.

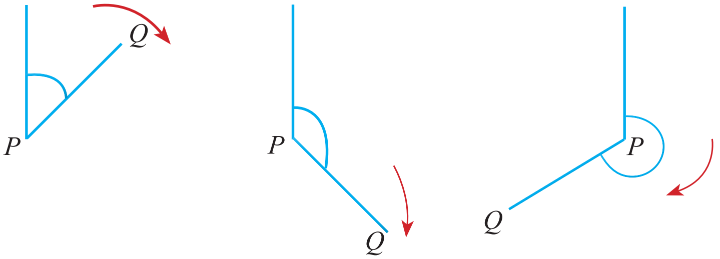
ක්‍රියාකාරකම 1

පියවර 1 - අමු පොල් ඉරටුවක් ගෙන, එය කැඩී වෙන් නොවන පරිදි මැදින් දෙකට නවන්න.

පියවර 2 - එම ඉරටු කොටස් දෙක එක මත එක සිටින සේ මේසයක් මත තබා, පළමු කොටස මේසයට තද කර අල්ලා ගන්න.

පියවර 3 - දෙවන කොටස මේසය මත කැරකැවීමෙන් ලැබෙන අවස්ථා කිහිපයක රූප සටහන් පොතේ අඳින්න.

එසේ ලැබිය හැකි අවස්ථා කිහිපයක රූප සටහන් පහත දැක්වේ.



- ඉරටු කැබැල්ලේ පළමු කොටස සහ දෙවන කොටස අතර කෝණයේ විශාලත්වය වෙනස් වන බව ඔබට නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. එනම්, මෙහි දී කෝණයට ගතික ස්වභාවයක් ඇත.
- ඉරටු කොටස් දෙක ම භ්‍රමණය කළ විට ද ඉරටු කොටස් දෙක අතර කෝණයේ විශාලත්වය වෙනස් වේ.

යම් භ්‍රමණයක් ඔරලෝසුවේ කටු යන අතට සිදු වන විට එය **දක්ෂිණාවර්ත භ්‍රමණයක්** ලෙසත් එයට විරුද්ධ දෙසට භ්‍රමණය වන විට **වාමාවර්ත භ්‍රමණයක්** ලෙසත් හඳුන්වනු ලැබේ.

9.1 අභ්‍යාසය

(1) (i) පරිසරයේ දී, ගතික ස්වභාවයක් ඇති කෝණ නිරීක්ෂණය කළ හැකි අවස්ථා 3ක් ලියන්න.

(ii) පරිසරයේ දී, ස්ථිතික ස්වභාවයක් ඇති කෝණ නිරීක්ෂණය කළ හැකි දේවල් 3ක් ලියන්න.

(2) (i) බාහු දෙකේ පිහිටීම ස්ථාවර ව පවතින ස්ථිතික ස්වභාවයක් ඇති කෝණ සඳහා උදාහරණයක් ලියන්න.

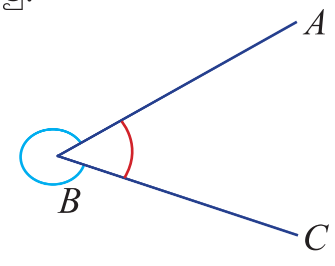
(ii) බාහු දෙකේ පිහිටීම ස්ථාවර ව නොපවතින ස්ථිතික ස්වභාවයක් ඇති කෝණ සඳහා උදාහරණයක් ලියන්න.

(iii) බාහු දෙකෙන් එකක පිහිටීම ස්ථාවර නොවන ගතික ස්වභාවයක් ඇති කෝණයක් සඳහා උදාහරණයක් ලියන්න.

(iv) බාහු දෙකේ ම පිහිටීම ස්ථාවර නොවන ගතික ස්වභාවයක් ඇති කෝණයක් සඳහා උදාහරණයක් ලියන්න.

9.3 කෝණ නම් කිරීම

දැන් අපි කෝණයක් නම් කරන ආකාරය විමසා බලමු.



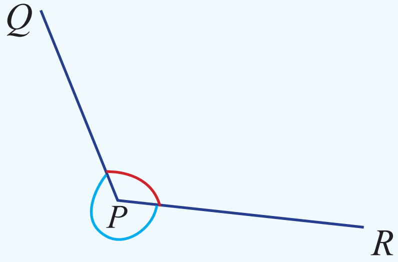
- රූපයේ දැක්වෙන පරිදි AB හා BC සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙක හමු වීමෙන් කෝණ දෙකක් සෑදී ඇත.
- AB හා BC සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙක එක් එක් කෝණයේ "බාහු" ලෙසත්, AB හා BC සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙක හමු වන B ලක්ෂ්‍යය "**ශීර්ෂය**" ලෙසත් නම් කරනු ලැබේ.

- රතු පාටින් දැක්වෙන කෝණය සරල කෝණයක විශාලත්වයට එනම්, සෘජු කෝණ දෙකක විශාලත්වයට වඩා කුඩා වේ.
- නිල් පාටින් දැක්වෙන කෝණය සරල කෝණයකට වඩා විශාල වේ.
- රතු පාටින් දක්වා ඇති කෝණය, *ABC* කෝණය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. එම කෝණය, $A\hat{B}C$ හෝ $C\hat{B}A$ ලෙස ලියනු ලැබේ.
- මෙහි දී කෝණයේ ශීර්ෂය වන්නේ මැද ඇති අක්ෂරය යි. අනෙක් අක්ෂර දෙක එහි දෙපැත්තෙන් වන පරිදි කෝණය නම් කරනු ලැබේ.
- නිල් පාටින් දැක්වෙන කෝණය *ABC* පරාවර්ත කෝණය හෝ *CBA* පරාවර්ත කෝණය ලෙස නම් කෙරේ.
- එය පරාවර්ත $A\hat{B}C$ හෝ පරාවර්ත $C\hat{B}A$ ලෙස ලියනු ලැබේ.
- සමහර අවස්ථාවල දී, $A\hat{B}C$ යන්න $ABC\measuredangle$ ආකාරයට ද ලියනු ලැබේ.

නිදසුන 1

PQ හා *PR* සරල රේඛා ඛණ්ඩ ඇඳ, ඒවා බාහු වන කෝණ දෙක නම් කරන්න.

➪ *P* ලක්ෂ්‍යය බාහු දෙකට ම පොදු බැවින් මෙම කෝණවල ශීර්ෂය *P* වේ. එම නිසා රතු පාටින් දැක්වෙන කෝණය $Q\hat{P}R$ වන අතර, නිල් පාටින් දැක්වෙන කෝණය $Q\hat{P}R$ පරාවර්ත කෝණය වේ.



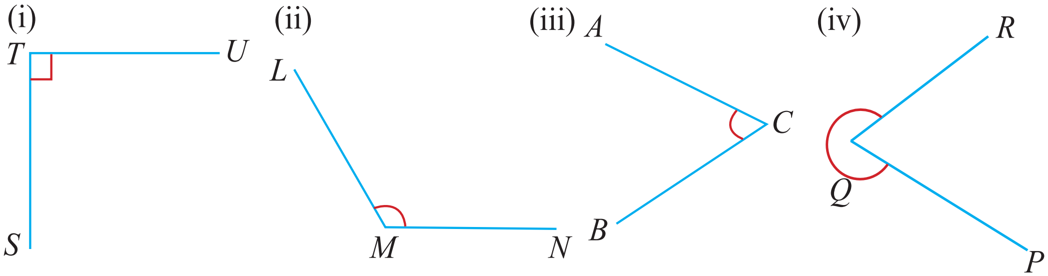
නිදසුන 2

$D\hat{E}F$ හි ශීර්ෂය හා බාහු නම් කරන්න.

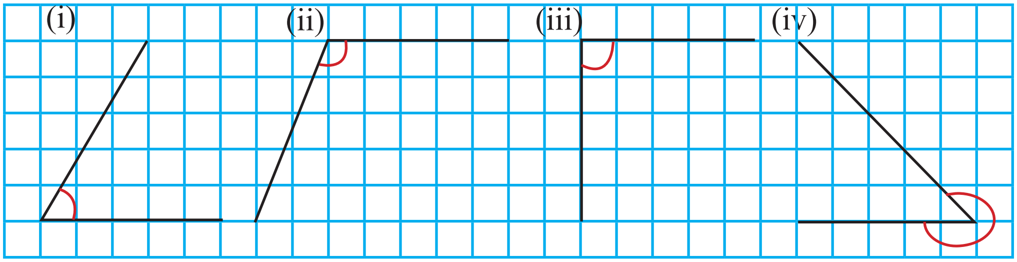
➪ $D\hat{E}F$ හි මැදට යෙදී ඇති අක්ෂරය *E* බැවින්, කෝණයේ ශීර්ෂය *E* වන අතර, බාහු දෙක *ED* හා *EF* වේ.

9.2 අභ්‍යාසය

(1) පහත සඳහන් එක් එක් කෝණයේ බාහු හා ශීර්ෂය වෙන් වෙන් වශයෙන් ලියන්න.



(2) පහත සඳහන් එක් එක් කෝණය පිටපත් කර ගෙන, ඉංග්‍රීසි අක්ෂර යොදා නම් කරන්න.



(3) ඔබ කැමැති කෝණයක් කොටු කඩදාසියක ඇඳ, එය නම් කරන්න.

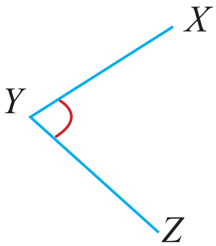
(4) බාහු දෙක XY හා YZ වන මහා කෝණයක් කොටු කඩදාසියක අඳින්න.

(5) කෝණයක් ඇඳ එම කෝණය $D\hat{E}F$ ලෙස නම් කරන්න. එහි බාහු දෙක හා ශීර්ෂය නම් කර ලියන්න.

(6) පරාවර්ත කෝණයක් ඇඳ එය නම් කරන්න.

(7) සෘජුකෝණයක් කොටු කඩදාසියක ඇඳ, එම කෝණය නම් කරන්න.

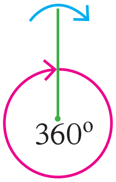
(8) රූපයේ දැක්වෙන කෝණය ප්‍රභාත් ලියා ඇත්තේ $X\hat{Y}Z$ ලෙසට ය. සුමුදු ලියා ඇත්තේ $Z\hat{Y}X$ ලෙසට ය. මෙම දෙදෙනාම නිවැරදි බව කසුන් පවසයි. කසුන්ගේ අදහසට ඔබ එකඟ වන්නේ ද? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.



9.4 කෝණ මැනීම

දිග, ස්කන්ධය, කාලය සහ ද්‍රව ප්‍රමාණයන් මැනීම සඳහා සම්මත ඒකක හා උපකරණ ඇත. එම උපකරණ පිළිබඳ ව ඔබ 6 ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙනගෙන ඇත. දැන් අපි කෝණ මැනීම සඳහා ඇති සම්මත ඒකකයක් හා උපකරණයක් පිළිබඳ ව විමසා බලමු.

කෝණයක් මනින සම්මත ඒකකය **අංශක** වේ. අංශක 1 ලියනු ලබන්නේ 1° යන ආකාරයට වේ.

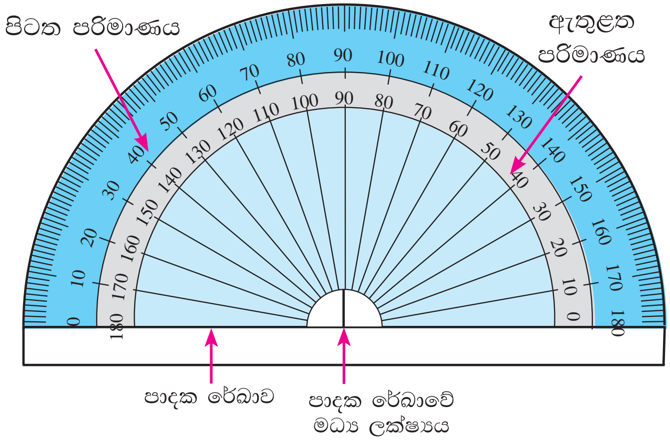


යම් ලක්ෂ්‍යයක් වටා සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් සම්පූර්ණ වටයක් භ්‍රමණය වූ විට සෑදෙන කෝණය 360°කි.

වටයකින් හරි අඩක් යොදා ගෙන කෝණ මැනීම සඳහා සකස් කර ඇති උපකරණය **කෝණමානය** නම් වේ. කෝණමානයක රූපයක් මෙහි දැක්වේ.

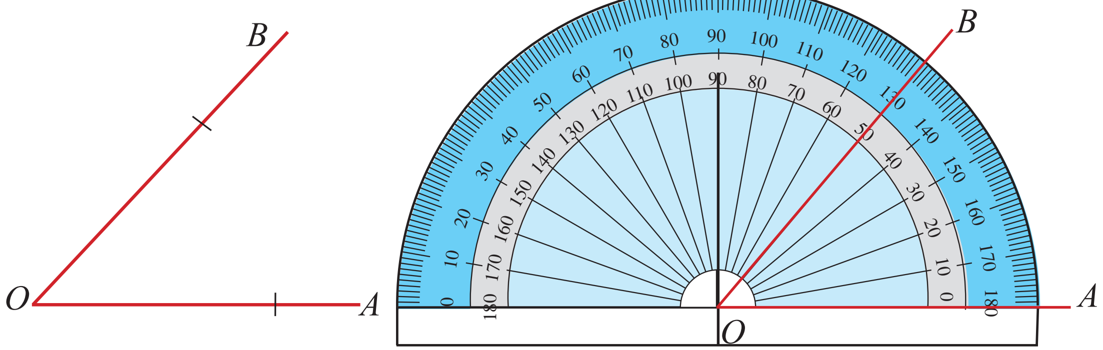
එය 0° සිට 180° දක්වා දක්ෂිණාවර්ත ව සහ වාමාවර්ත ව ක්‍රමාංකනය කර ඇත. එහි 0 - 0 ලෙස දක්වා ඇති රේඛාව **පාදක රේඛාව** ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

කෝණමානයේ පිටත පරිමාණය හා ඇතුළත පරිමාණය ලෙස පරිමාණ දෙකක් ඇත.



පිටත පරිමාණයෙහි දිගු ඉරි 0, 10, 20, ... , 180 යන ඉලක්කම්වලින් සලකුණු කර ඇත. පිටත පරිමාණයේ එක ළඟ පිහිටි දිගු ඉරි 2ක් අතර කොටස කෙටි ඉරි මගින් සමාන කොටස් 10කට බෙදා ඇත. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි දිගු ඉරි 2ක් අතර කෝණයක විශාලත්වය 10°කි.

දැන් අපි රූපයේ දැක්වෙන $A\hat{O}B$ මැනීම සඳහා කෝණමානය හසුරුවා ගන්නා අයුරු විමසා බලමු.



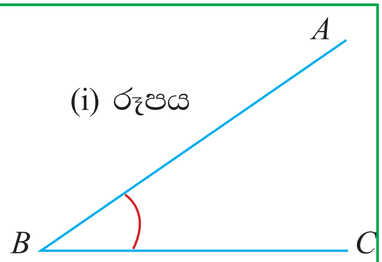
කෝණමානයේ පාදක රේඛාවේ හරි මැද, $A\hat{O}B$ හි O ශීර්ෂයට ද පාදක රේඛාව, OA බාහුව මතට ද සම්පාත වන පරිදි කෝණමානය රූපය මත තබා ඇත. එවිට කෝණයේ OA බාහුව කෝණමානයේ ඇතුළත පරිමාණයේ 0° පිහිටන රේඛාව සමඟ සම්පාත වී, OB බාහුව, ඇතුළත පරිමාණයේ 50°න් දැක්වෙන ලක්ෂ්‍යය මත පිහිටා ඇත.

එබැවින් $A\hat{O}B = 50^{o}$ කි.

කෝණමානය භාවිත කරමින් 1°ක කෝණය ඇඳ පෙන්වීමට අපහසු ඉතා කුඩා කෝණයක් බව පැහැදිලි වේ.

ක්‍රියාකාරකම 2

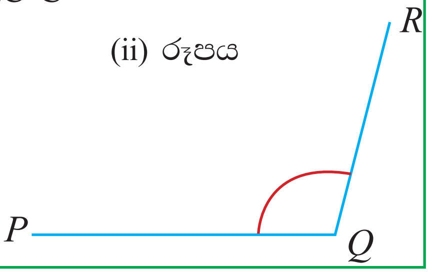
පියවර 1 - සරල දාරය භාවිතයෙන් (i) රූපය ආකාරයේ කෝණයක් අභ්‍යාස පොතේ ඇඳ ගන්න.



(i) රූපය

පියවර 2 - අඳින ලද කෝණයේ විශාලත්වය මැන ගන්න. එම අගය, AB සහ BC බාහු අතර කවයක් ඇඳ, එය තුළ ලියන්න.

පියවර 3 - (ii) රූපයේ ආකාර කෝණයක් ද අභ්‍යාස පොතේ ඇඳ, ඉහත පරිදි ම එම කෝණයේ විශාලත්වය මැන එහි අගය ලියන්න.



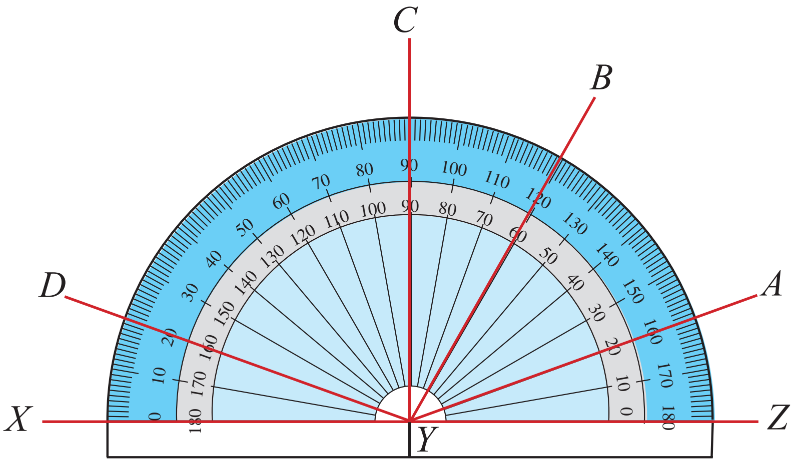
(ii) රූපය

9.3 අභ්‍යාසය

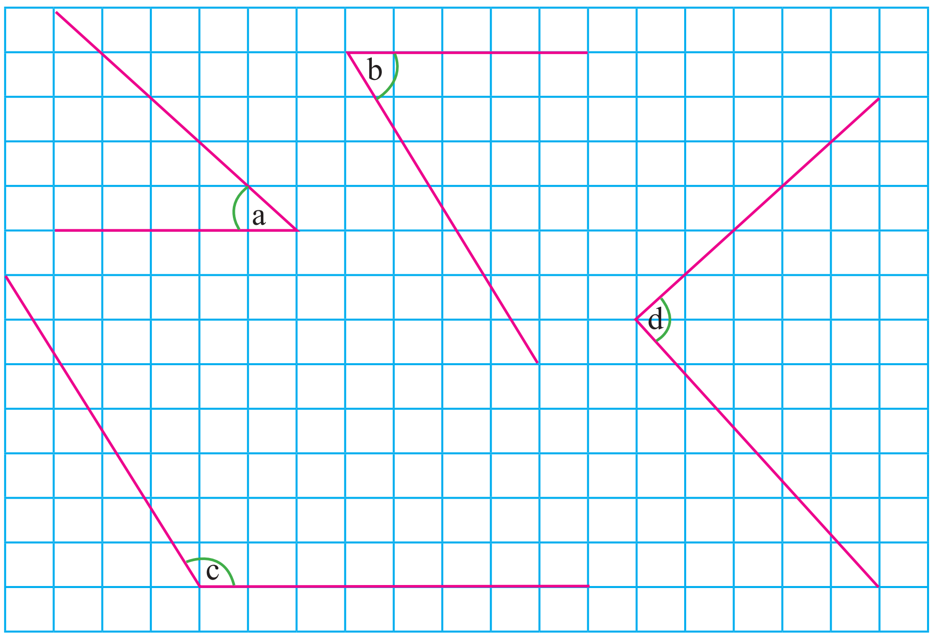
(1) දී ඇති රූපය ඇසුරෙන්, පහත සඳහන් එක් එක් කෝණයේ අගය ලියන්න.

(i) $X\hat{Y}Z$ (ii) $Z\hat{Y}A$ (iii) $X\hat{Y}C$ (iv) $B\hat{Y}Z$

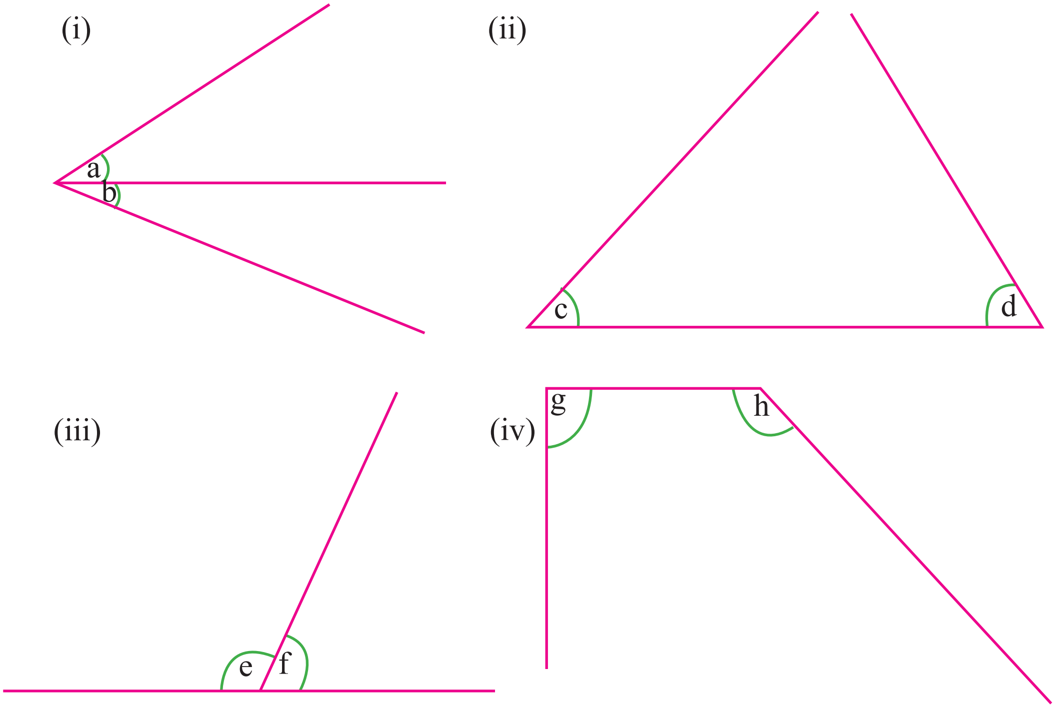
(v) $X\hat{Y}B$ (vi) $C\hat{Y}Z$ (vii) $X\hat{Y}A$ (viii) $Z\hat{Y}D$



(2) පහත සඳහන් එක් එක් කෝණය කොටු කඩදාසියක් මත ඇඳ, ඒවා මැන අගය ලියන්න.



(3) පහත සඳහන් එක් එක් රූපය අභ්‍යාස පොතේ පිටපත් කරගෙන, එහි ඉංග්‍රීසි අක්ෂර මගින් දක්වා ඇති කෝණ මැන අගය ලියන්න.



9.5 දෙන ලද විශාලත්වයකින් යුතු කෝණයක් ඇඳීම

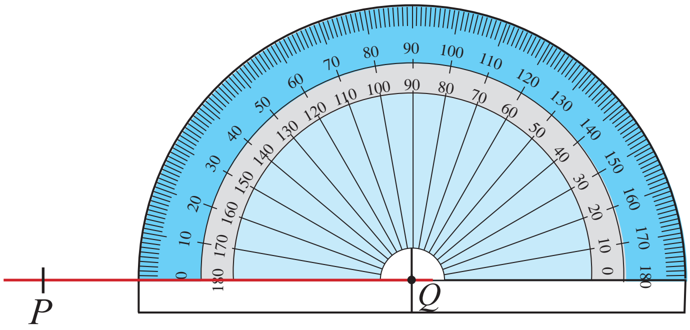
දැන් අපි දෙන ලද විශාලත්වයකින් යුතු කෝණයක් අඳිමු.

ක්‍රියාකාරකම 3

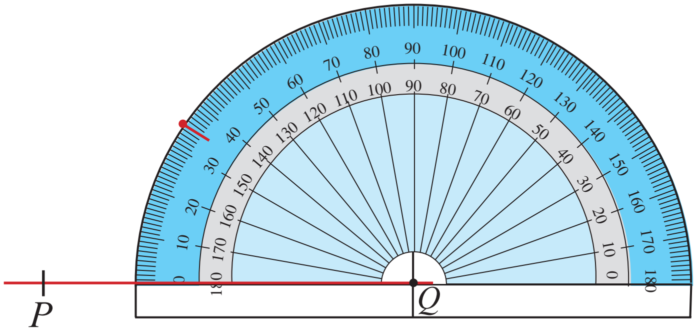
පහත සඳහන් පියවරවල් අනුගමනය කරමින් $P\hat{Q}R = 35^{o}$ වන කෝණය අඳිමු.

පියවර 1 - සරල දාරය භාවිතයෙන් සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් කඩදාසියක් මත ඇඳ, එය PQ ලෙස නම් කරන්න.

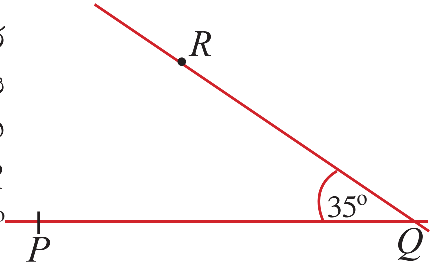
පියවර 2 - කෝණයේ ශීර්ෂය Q බැවින් කෝණමානයේ පාදක රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය Q මත පිහිටන සේ ද, පාදක රේඛාව PQට සම්පාත වන පරිදි ද කෝණමානය තබා ගන්න.



පියවර 3 - පිටත පරිමාණයේ 35° දැක්වෙන කෙටි ඉර කෙළවරේ කඩදාසිය මත ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කරන්න.

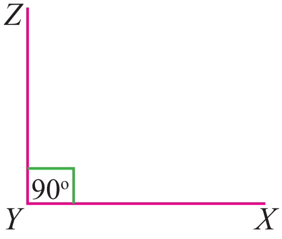


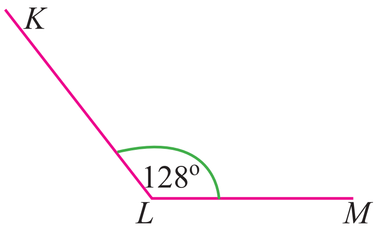
පියවර 4 - කෝණමානය ඉවත් කර පියවර තුනේ දී ලකුණු කළ ලක්ෂ්‍යය R ලෙස නම් කරන්න. Q සහ R ලක්ෂ්‍ය යා කරන්න. PQR කෝණයේ අගය ලෙස 35° ලකුණු කරන්න.



ඉහත පරිදි (i) $X\hat{Y}Z = 90^\circ$ වන XYZ කෝණය අඳින්න.

(ii) $K\hat{L}M = 128^\circ$ වන KLM කෝණය අඳින්න.





නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

9.4 අභ්‍යාසය

(1) පහත සඳහන් කෝණ අඳින්න.

(i) $P\hat{Q}R = 90^{o}$ (ii) $A\hat{B}C = 48^{o}$ (iii) $K\hat{L}M = 130^{o}$ (iv) $X\hat{Y}Z = 28^{o}$

(2) (i) සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් ඇඳ, එය PQ ලෙස නම් කරන්න.

(ii) $Q\hat{P}R = 82^{o}$ වන සේ PR බාහුව අඳින්න.

(iii) $P\hat{Q}S = 43^{o}$ වන සේ QS බාහුව අඳින්න.

(3) (i) ඔබ කැමැති ඕනෑ ම ත්‍රිකෝණයක් ඇඳ, ABC ලෙස නම් කරන්න.

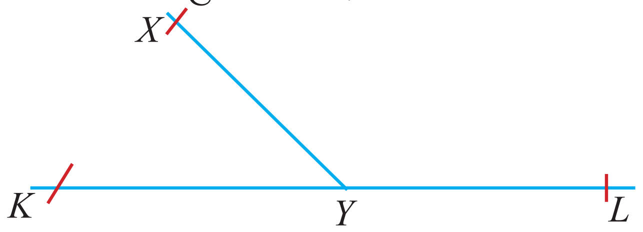
(ii) $A\hat{B}C$, $B\hat{C}A$ සහ $C\hat{A}B$ මැන ඒවායේ අගයන් වෙන වෙන ම ලියන්න.

(iii) මැනීමෙන් ලබා ගත් අගයන් එකතු කිරීමෙන් $A\hat{B}C + B\hat{C}A + C\hat{A}B$ හි ඓක්‍යය ලබා ගන්න.

(4) (i) දී ඇති රූප සටහනේ පරිදි KL සරල රේඛා ඛණ්ඩයට XY සරල රේඛා ඛණ්ඩය Yහි දී හමු වේ.

(ii) $K\hat{Y}X$ හා $X\hat{Y}L$ මැන ඒවායේ අගයන් ලියන්න.

(iii) $K\hat{Y}X + X\hat{Y}L$ ඓක්‍යය ලබා ගන්න.

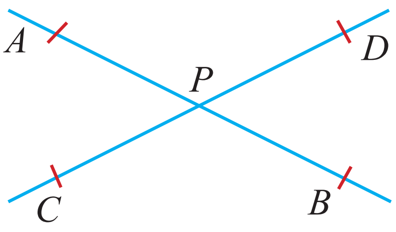


(5) (i) රූපයේ පරිදි AB හා CD සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙකක් Pහි දී එකිනෙක ඡේදනය වන සේ අඳින්න.

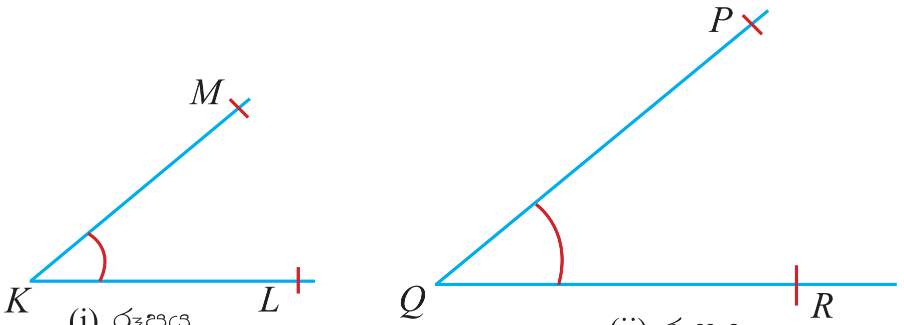
(ii) $A\hat{P}C$, $C\hat{P}B$, $B\hat{P}D$, $D\hat{P}A$ මැන, වෙන වෙන ම ලියන්න.

(iii) $A\hat{P}C$ හා $B\hat{P}D$ අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

(iv) $A\hat{P}D$ හා $C\hat{P}B$ අතර සම්බන්ධය ලියන්න.



(6) (i) රූපයේ දැක්වෙන කෝණයේ විශාලත්වය (ii) රූපයේ දැක්වෙන කෝණයේ විශාලත්වයට වඩා අඩු බව දසුන් පවසයි. මෙම අදහසට ඔබ එකඟ වන්නේ ද? පිළිතුරට හේතු පැහැදිලි කරන්න.



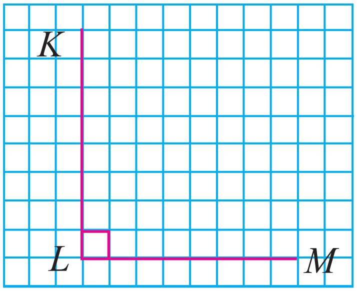
(i) රූපය (ii) රූපය

9.6 කෝණ වර්ගීකරණය

සෘජු කෝණය ඇසුරෙන් කෝණ වර්ගීකරණය කිරීමට අපි 6 ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙන ගතිමු. සෘජු කෝණයක අගය 90° වේ. එබැවින් 90° කෝණය ඇසුරෙන් කෝණ වර්ගීකරණය කළ හැකි දැයි සොයා බලමු.

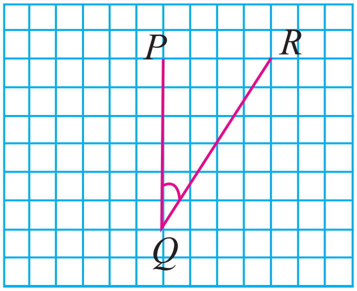
සෘජු කෝණ

විශාලත්වය 90° වන කෝණයක් සෘජු කෝණයකි. $K\hat{L}M$ සෘජු කෝණයකි.



සුළු කෝණ

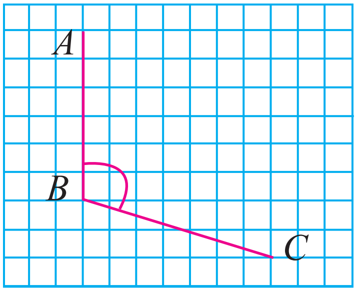
විශාලත්වය 90°ට වඩා අඩු සියලු කෝණ සුළු කෝණ වේ. $P\hat{Q}R$ සුළු කෝණයකි.



නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

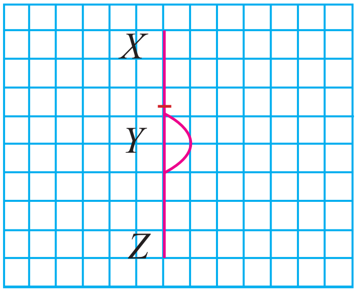
මහා කෝණ

විශාලත්වය 90°ට වඩා වැඩි, 180°ට අඩු එනම්, 90°ත් 180°ත් අතර වූ කෝණ මහා කෝණ වේ. $A\hat{B}C$ මහා කෝණයකි.



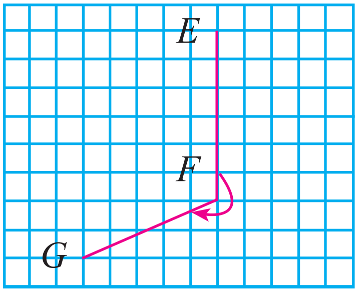
සරල කෝණ

විශාලත්වය 180°ක් වූ කෝණයක් සරල කෝණයකි. $X\hat{Y}Z$ සරල කෝණයකි.



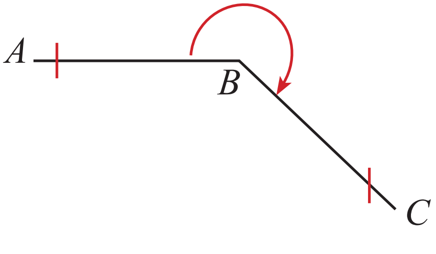
පරාවර්ත කෝණ

විශාලත්වය 180°ත් 360°ත් අතර වන කෝණ **පරාවර්ත කෝණ** වේ. රූපයේ ලකුණු කර ඇති $E\hat{F}G$, පරාවර්ත කෝණයකි.



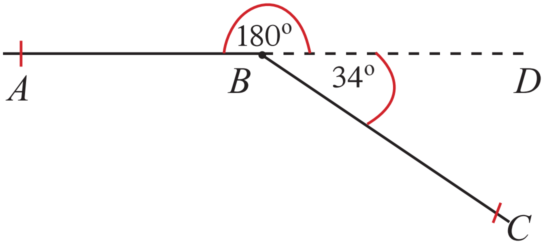
9.7 පරාවර්ත කෝණ මැනීම හා ඇඳීම

ABC පරාවර්ත කෝණයක් රූපයේ දැක්වේ. කෝණමානය භාවිතයෙන් එකවර ම මෙම කෝණය මැනිය නොහැකි ය. එබැවින් මෙම පරාවර්ත කෝණයේ අගය මැනිය හැකි ආකාර විමසා බලමු.



I ක්‍රමය :-

කෝදුව භාවිතයෙන් AB බාහුව දික් කිරීමෙන් ABD සරල කෝණය ලබා ගනිමු. එනම්, $A\hat{B}D = 180^{o}$.

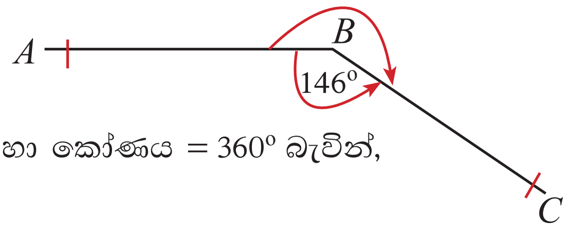


දැන් කෝණමානය භාවිතයෙන් $D\hat{B}C$ මැන ගනිමු. එවිට $D\hat{B}C = 34^{\circ}$ බව ලැබේ.

ABC පරාවර්ත කෝණය $= A\hat{B}D + D\hat{B}C$ බැවින්,
ABC පරාවර්ත කෝණය $= 180^{\circ} + 34^{\circ}$
$= 214^{\circ}$

II ක්‍රමය :-

$A\hat{B}C$ මහා කෝණය මැන ගනිමු.
එය 146° කි.



ABC පරාවර්ත කෝණය $+ ABC$ මහා කෝණය $= 360^{\circ}$ බැවින්,
පරාවර්ත $A\hat{B}C = 360^{\circ} - 146^{\circ}$
$= 214^{\circ}$

දැන් අපි පරාවර්ත කෝණ අඳින ආකාරය විමසා බලමු.

ක්‍රියාකාරකම 4

240° වන PQR පරාවර්ත කෝණය පහත පියවර ඔස්සේ අඳින්න.

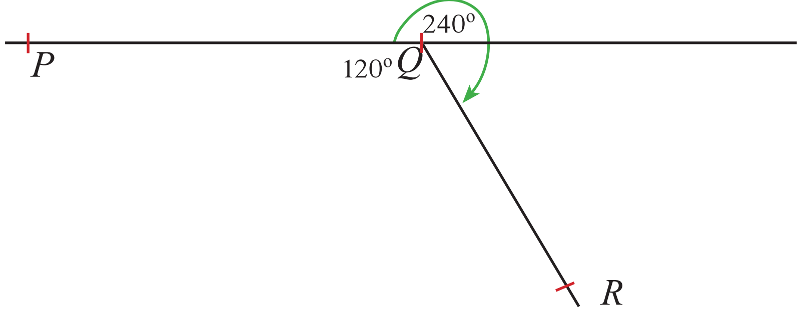
I ක්‍රමය

පියවර 1 - PQ සරල රේඛා ඛණ්ඩය අඳින්න.

පියවර 2 - $P\hat{Q}R$ මහා කෝණයෙහි අගය ගණනය කරන්න.

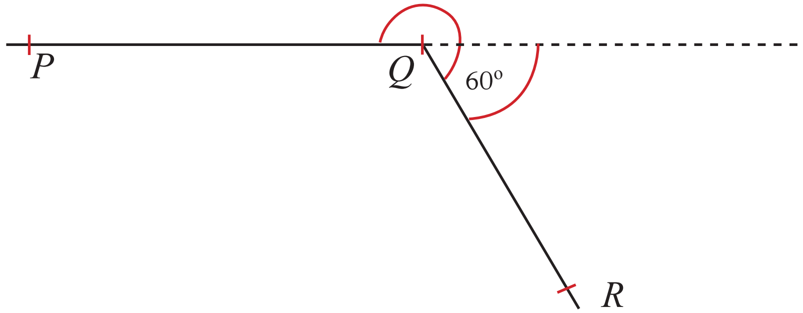
$P\hat{Q}R = 360^{\circ} - 240^{\circ}$
$\therefore P\hat{Q}R = 120^{\circ}$

පියවර 3 - $P\hat{Q}R = 120^{\circ}$ වන පරිදි Qහි දී 120°ක කෝණය ඇඳ පරාවර්ත කෝණය 240° ලකුණු කරන්න.



II ක්‍රමය

පියවර 1 - සරල කෝණය මත $60^{\circ} = (240^{\circ} - 180^{\circ})$ ක කෝණයක් ඇඳීමෙන් 240°ක් වන PQR පරාවර්ත කෝණය අඳින්න.



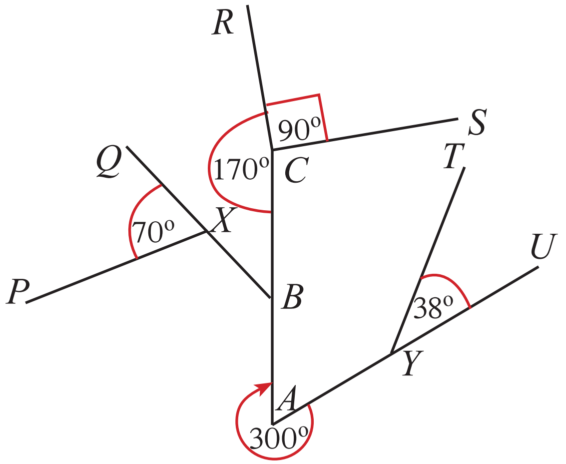
9.5 අභ්‍යාසය

(1) (*a*) හා (*b*) කාණ්ඩ අභ්‍යාස පොතේ පිටපත් කර ගෙන, එක් එක් කෝණයට අදාළ කෝණ වර්ගය ඉරකින් යා කරන්න.

(*a*) කාණ්ඩය (කෝණයේ විශාලත්වය)	(*b*) කාණ්ඩය (කෝණ වර්ගය)
18°	සරල කෝණය
135°	සෘජු කෝණය
180°	සුළු කෝණ
255°	මහා කෝණ
90°	පරාවර්ත කෝණ

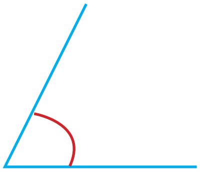
(2) රූපයේ ලකුණු කර ඇති තොරතුරු අනුව පහත සඳහන් එක් එක් කෝණය කුමන වර්ගයේ කෝණයක් දැයි වෙන වෙන ම ලියන්න.

(i) $P\hat{X}Q$ (ii) $B\hat{C}R$ (iii) $S\hat{C}R$ (iv) $T\hat{Y}U$ (v) $B\hat{A}Y$



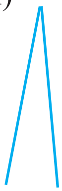
(3) පහත සඳහන් එක් එක් කෝණයේ විශාලත්වය සඳහා වඩාත් ම සුදුසු අගය වරහන තුළින් තෝරා ලියන්න.

(i)



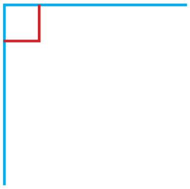
(25°, 65°, 10°)

(ii)



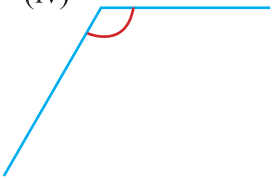
(1°, 80°, 15°)

(iii)



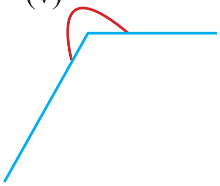
(50°, 90°, 180°)

(iv)



(360°, 120°, 180°)

(v)



(185°, 240°, 350°)

(4) පහත සඳහන් පරාවර්ත කෝණ, කෝණමානය භාවිතයෙන් අඳින්න.

(i) $A\hat{B}C = 300^\circ$ (ii) $P\hat{Q}R = 195^\circ$ (iii) $M\hat{N}O = 200^\circ$

(iv) $K\hat{L}M = 243^\circ$ (v) $X\hat{Y}Z = 310^\circ$

සාරාංශය

- කෝණයක් මනින සම්මත ඒකකය අංශක වේ. අංශක 1 ලියනු ලබන්නේ 1° යන ආකාරයට වේ.
- විශාලත්වය 90° ට වඩා අඩු සියලු කෝණ සුළු කෝණ වේ.
- විශාලත්වය 90° වන කෝණයක් සෘජු කෝණයකි.
- විශාලත්වය 90° ට වඩා වැඩි 180° ට අඩු එනම්, 90° ත් 180° ත් අතර වූ කෝණ මහා කෝණ වේ.
- විශාලත්වය 180°ක් වූ කෝණයක් සරල කෝණයකි.
- විශාලත්වය 180° ත් 360° ත් අතර කෝණ පරාවර්ත කෝණ වේ.

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය - 1

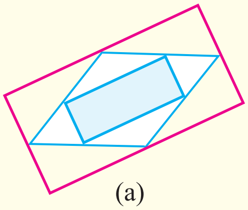
(1) (a) සුළු කරන්න.

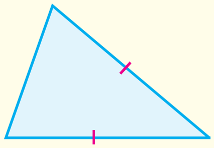
(i) $15 + 13 + 12$	(ii) $18 - 12 + 6$	(iii) $9 + 6 - 8$
(iv) $8 \times 7 - 12$	(v) $7 \times 3 + 5$	(vi) $24 - 18 \div 3$
(vii) $15 + 18 \div 3$	(viii) $16 + 5 \times 3$	(ix) $15 - 9 \div 3$

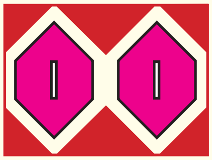
(b) $91 - 35 \div 7$ සුළු කළ විට පිළිතුර 8 බව හසින්ත ප්‍රකාශ කරයි. හසින්තගේ පිළිතුර වැරදි ඇති බවත්, ඔහු සිදු කළ වරද කුමක් ද යන්නත් පැහැදිලි කරන්න.

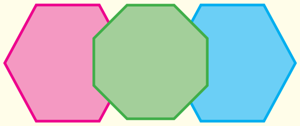
(2) (i) ද්විපාර්ශ්වික සමමිතික තල රූපයක් යනු කුමක් ද?

(ii) පහත දැක්වෙන එක් එක් රූපයේ සමමිති අක්ෂ ගණන ලියන්න.


(a)


(b)


(c)


(d)

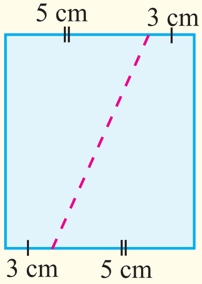
(iii) කොටු රූල් පොතේ පහත සඳහන් එක් එක් සමමිතික රූපය අඳින්න. ඒවායේ සමමිති අක්ෂ ඇඳ නම් කරන්න.

(a) සමමිති අක්ෂ එකක් පමණක් ඇති සරල රේඛීය තල රූපයක්

(b) සමමිති අක්ෂ දෙකක් පමණක් ඇති සරල රේඛීය තල රූපයක්

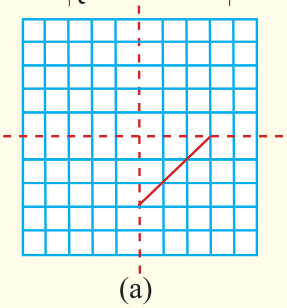
(c) සමමිති අක්ෂ දෙකකට වැඩි වූ සරල රේඛීය තල රූපයක්

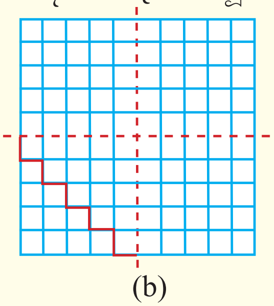
(iv)



කඩ ඉරිවලින් දැක්වෙන රේඛාව දිගේ කැපූ විට මෙම තල රූපය එකිනෙක සම්පාත කළ හැකි කොටස් දෙකක් ලැබේ. එම රේඛාව වටා මෙය ද්විපාර්ශ්වික සමමිතික වේ ද? නොවේ ද? හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(v) පහත දැක්වෙන රූප කොටු රූල් කොළයක පිටපත් කර ගන්න. කඩ ඉර ඔස්සේ ලකුණු කර ඇති සමමිති අක්ෂ දෙක ලැබෙන පරිදි එම රූප සම්පූර්ණ කරන්න.


(a)


(b)

(3) (i) අවයව සඟල වරහන් තුළ ලියා දැක්වීමෙන් දක්වා ඇති පහත සඳහන් කුලකය පොදු ලක්ෂණ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.
$A = \{2, 3, 5, 7\}$

(ii) P = {12හි සාධක} යන කුලකය අවයව සඟල වරහන් තුළ දැක්වීමෙන් ලියා දක්වන්න.

(iii) B = {8ත් 20ත් අතර 3හි ගුණාකාර} යන කුලකය,

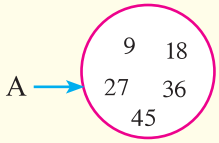
(අ) අවයව සඟල වරහන් තුළ ලියා දැක්වීමෙන් ලියා දක්වන්න.

(ආ) වෙන් රූප සටහනකින් නිරූපණය කරන්න,

(iv) වෙන් රූප සටහනින් දක්වා ඇති මෙම කුලකය,

(a) පොදු ලක්ෂණයක් ඇසුරෙන් දක්වන්න.

(b) අවයව සඟල වරහන් තුළ ලිවීමෙන් ලියා දක්වන්න.



(4) (i) 44හි සාධක ලියන්න.

(ii) 44හි සාධක අතුරින් ප්‍රථමක සාධක වෙන් කර ලියන්න.

(iii) 56 ප්‍රථමක සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

(iv) 18, 30, 42 යන සංඛ්‍යාවල මහා පොදු සාධකය සොයන්න.

(v) 18, 30, 42 යන සංඛ්‍යාවල කුඩාම පොදු ගුණාකාරය සොයන්න.

(5) (i) 522හි ඉලක්කම් දර්ශකය කුමක් ද?

(ii) ඉලක්කම් දර්ශකය ඇසුරෙන් 522, 3න් බෙදෙන බව පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ඉලක්කම් දර්ශකය ඇසුරෙන් 522, 9න් බෙදෙන බව පැහැදිලි කරන්න.

(iv) බෙදීමෙන් තොර ව සංඛ්‍යාවක් 4න් බෙදේදැයි පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේද?

(v) [4] [3] [2] [1] යනු කාඩ්පත් හතරක ලියා ඇති ඉලක්කම් හතරකි. මෙම කාඩ්පත් හතර ම යොදා ගනිමින් 4න් ඉතිරි නැති ව බෙදෙන සංඛ්‍යා කීයක් සකස් කළ හැකි ද? ඒවා සියල්ල ලියා දක්වන්න.

(vi) 53□ යන ඉලක්කම් තුනකින් යුත් සංඛ්‍යාව, 9න් ඉතිරි නැති ව බෙදේ නම් එකස්ථානයේ තිබිය යුතු ඉලක්කම ලියන්න.

(vii) 53□ යන ඉලක්කම් තුනකින් යුත් සංඛ්‍යාව 6න් ඉතිරි නැති ව බෙදේ නම් එකස්ථානයේ තිබිය යුතු ඉලක්කම ලියන්න.

(6) (a) (i) 6^2 හි අගය සොයන්න.

(ii) ඉහත ලැබුණු අගයට අදාළ සංඛ්‍යාවේ සාධක ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉහත ලියූ සාධක අතුරින් ප්‍රථමක සාධක ඇත්තේ දෙකක් පමණි. ප්‍රථමක සාධක 2ක් පමණක් ඇති වෙනත් සංඛ්‍යා තුනක් ලියන්න.

(iv) ඉහත ලියන ලද සංඛ්‍යා තුන, පාදය ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවක් වූ බලවල ගුණිත ලෙස ලියා දක්වන්න.

(b) (i) $a^2\ b^3$ ප්‍රසාරණය කර ලියන්න.

(ii) $x = 5$, සහ $y = 4$ වන විට $x^3\ y^2$ හි අගය සොයන්න.

(7) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන්න ලියා දක්වන්න.

(i) 2හි ඕනෑ ම ගුණාකාරයකට ඇත්තේ ප්‍රථමක සාධක එකක් පමණි.

(ii) 2හි ඕනෑ ම බලයක අගයට ඇත්තේ 2 යන ප්‍රථමක සාධකය පමණි.

(iii) 3හි ඕනෑ ම ගුණාකාරයකට ඇත්තේ ප්‍රථමක සාධක එකක් පමණි.

(iv) 3හි ඕනෑ ම බලයක අගයට ඇත්තේ එක් ප්‍රථමක සාධකයක් පමණි.

(v) 5හි බලවල අගයන් සැලකූ විට ඒවායේ සාධක අතර ඇත්තේ 5 යන ප්‍රථමක සාධකය පමණි.

(vi) ඕනෑම එකිනෙකට වෙනස් සංඛ්‍යා දෙකක මහා පොදු සාධකය එම සංඛ්‍යා දෙකෙහි කුඩාම පොදු ගුණාකාරයට වඩා කුඩා වේ.

(vii) ඕනෑම එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රථමක සංඛ්‍යා දෙකක මහා පොදු සාධකය 1 වේ.

(viii) 12 සහ 13 යන සංඛ්‍යාවල මහා පොදු සාධකය 1 වේ.

(8) (i) 1892 අධික අවුරුද්දක් වේ ද? නොවේ ද? හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) 2100 අධික අවුරුද්දක් වේ ද? නොවේ ද? හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(9) (a) එකතු කරන්න.

(i)

	අවුරුදු	මාස	දින
	3	6	19
+	2	8	20

(ii)

	අවුරුදු	මාස	දින
	16	09	21
+	7	03	9

(b) අඩු කරන්න.

(i)

	අවුරුදු	මාස	දින
	6	8	12
−	4	5	20

(ii)

	අවුරුදු	මාස	දින
	5	07	19
−	2	09	25

(10) දරුවකුගේ පස් වන උපන් දිනය 2002 - 08 - 26 දින වේ. එදින ඔහුගේ ස්කන්ධය 20 kg 700 gකි.

(i) ඔහුගේ උපන් දිනය කවරදා ද?

(ii) 8 වන උපන් දිනය වන විට ඔහුගේ ස්කන්ධය 30 kg 600 gක් විය. වසර 3ක් තුළ ඔහුගේ ස්කන්ධය කොපමණ වැඩි වී තිබේ ද?

(iii) 2012 - 03 - 25 දිනට ඔහුගේ වයස සොයන්න.

(iv) 2012 - 03 - 25 දින වන විට 5 වන උපන් දිනයේ දී, තිබූ ස්කන්ධය 12 kg 800 gකින් වැඩි වී තිබේ නම්, එදිනට ඔහුගේ ස්කන්ධය සොයන්න.

(11) (a) සංඛ්‍යා රේඛාව භාවිත කර, පහත දැක්වෙන එක් එක් නිඛිල යුගලයේ ඓක්‍යය සොයන්න.

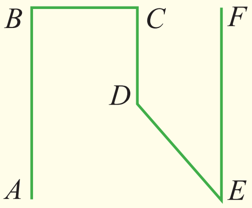
(i) $(-6)+(-4)$ (ii) $(-5)+(+5)$ (iii) $(+8)+(-9)$

(b) සුළු කරන්න.

(i) $(+4) + (-10)$ (ii) $(-9) + (+5)$ (iii) $(-8) + (-5)$

(iv) $(+\frac{1}{4}) + (+\frac{1}{4})$ (v) $(-\frac{2}{7}) + (-\frac{3}{7})$ (vi) $(-1.76) + (+0.36)$

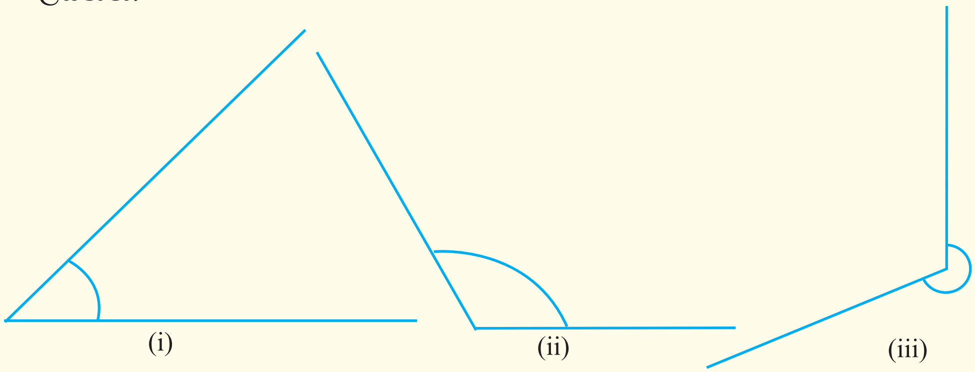
(12) (a)



A සිට ගමන් අරඹා *F* වෙත යන අයකු පසු කරන මාර්ගය සලකමින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ගමන් මාර්ග දෙක	මාර්ග දෙක අතර කෝණය නම් කරන්න	එම කෝණයේ බාහු සහ ශීර්ෂ නම් කරන්න	ගමන් මාර්ග දෙක අතර කෝණයේ විශාලත්වය අනුව වර්ග කළ විට
(i)	*A* සිට *B* හරහා *C* තෙක්	....	....	....
(ii)	*B* සිට *C* හරහා *D* තෙක්	....	....	....
(iii)	*C* සිට *D* හරහා *E* තෙක්	....	....	....
(iv)	*D* සිට *E* හරහා *F* තෙක්	....	....	....

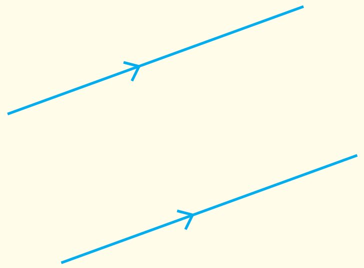
(b) පහත දැක්වෙන එක් එක් කෝණයෙහි විශාලත්වය කෝණමානයෙන් මැන ලියන්න.



(c) කෝණමානය සහ සරල දාරය භාවිත කර පහත සඳහන් එක් එක් කෝණය අඳින්න.

(i) $A\hat{B}C = 65^{\circ}$ (ii) $P\hat{Q}R = 130^{\circ}$ (iii) $M\hat{N}R = 145^{\circ}$

(13) (i) පහත දී ඇති සමාන්තර රේඛා යුගලය අතර පරතරය සොයා ලියන්න.

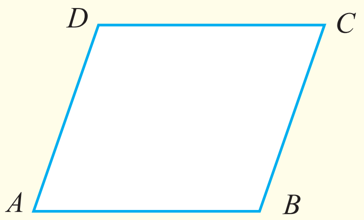


(ii) (a) සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් ඇඳ, XY ලෙස නම් කරන්න.

(b) එම සරල රේඛා ඛණ්ඩයට 4.8 cmක් දුරින් වූ A නම් ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කරන්න.

(c) A ලක්ෂ්‍යය හරහා යන XY සරල රේඛා ඛණ්ඩයට සමාන්තර වූ සරල රේඛාවක් අඳින්න.

(iii) $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රය අඳින්න.



(a) B සහ D යන එක් එක් ශීර්ෂය හරහා AC විකර්ණයට සමාන්තර සරල රේඛා අඳින්න.

(14) (i) නිමල්ගේ උපන් දිනය 2002 - 11 - 25 වේ. 2016 - 08 - 20 දිනට නිමල්ගේ වයස අවුරුදු දින හා මාසවලින් සොයන්න.

(ii) 2015 - 01 - 01 දින වේලාව 12 : 35 සිට 2015 - 02 - 05 දින වේලාව 19 : 20 දක්වා ඇති කාලය දින, පැය සහ මිනිත්තුවලින් දක්වන්න.