8 කෝණ I

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- කෝණයක ගතික බව හෝ ස්ථිතික බව,
- කෝණ නම් කිරීමට,
- කෝණමානය භාවිතයෙන් කෝණ මැනීමට,
- විශාලත්වය අනුව කෝණ වර්ග කිරීමට

හැකියාව ලැබේ.

පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

1. වරහන තුළ ඇති ඒවායින් ගැළපෙන වචන යොදා හිස්තැන් පුරවන්න.
   (ඍජුකෝණ, කෝණ, සුළු කෝණ, බාහු)

   (i) සරල රේඛා දෙකක් හමුවන ස්ථානයේ .... නිර්මාණය වේ.

   (ii) කෝණයකට .... දෙකක් ඇත.

   (iii) ඍජු මුල්ලක් සහිත කෝණයක් .... ලෙස හඳුන්වයි.

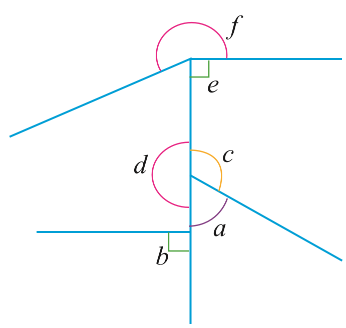
   (iv) ඍජු කෝණයට වඩා අඩු කෝණ .... ලෙස හඳුන්වයි.

2. (i) මහා කෝණයක් ඇඳ පෙන්වන්න.

   (ii) සරල කෝණයක් ඇඳ පෙන්වන්න.

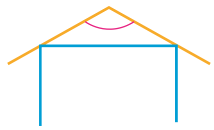
   (iii) පරාවර්ත කෝණයක් ඇඳ පෙන්වන්න.

3. පහත දැක්වෙන රූපයේ අක්ෂර මගින් දක්වා ඇති සියලු කෝණ නම් කරන්න.



8.1 කෝණයක ගතික හෝ ස්ථිතික ස්වභාවය

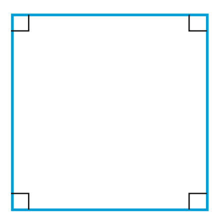
කෝණ

ස්ථිතික කෝණ	ගතික කෝණ
	
වහලයක පරාල අතර පිහිටියා වූ කෝණ	ක්‍රියාත්මකව ඇති ඔරලෝසුවක කටු 2ක් අතර කෝණය
කෝණයට නිශ්චිත විශාලත්වයක් ඇත.	කෝණයේ විශාලත්වය මොහොතින් මොහොත වෙනස් වේ.

- මෙලෙස පරිසරයේ දක්නට ලැබෙන කෝණ ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකි. එනම්, කෝණයක විශාලත්වය සෑම විට ම නියතව පවතින කෝණ හා කෝණයේ විශාලත්වය මොහොතින් මොහොත වෙනස් වන කෝණ ලෙස ය. විශාලත්වය නියත කෝණ ස්ථිතික කෝණ ලෙසත් විශාලත්වය මොහොතින් මොහොත වෙනස් වන කෝණ ගතික කෝණ ලෙසත් හැඳින්වේ.

ස්ථිතික කෝණ

ස්ථිර විශාලත්වයක් ඇති කෝණ ස්ථිතික කෝණයි.



ක්‍රියාකාරකම 1

අවට පරිසරයේ ස්ථිතික කෝණ දැකිය හැකි අවස්ථා කිහිපයක් පෙන්වා දෙන්න.

ගතික කෝණ

පහත දැක්වෙන අවස්ථා දෙකෙහිදී ම අදාළ කෝණය සෑදෙන බාහු දෙකෙන් එකක් හෝ දෙක ම හෝ කැරකීමෙන් බාහු දෙක අතර කෝණයේ විශාලත්වය වෙනස් වේ. මෙය කෝණයක ගතික ස්වභාවයයි.

ක්‍රියාත්මක ඔරලෝසුවක කටු අතර කෝණය

කතුර භාවිත කරමින් යමක් කැපීමේදී කතුරේ අඬු අතර කෝණය

ක්‍රියාකාරකම 2

පියවර 1 - සුදුසු ද්‍රව්‍යයන් භාවිත කරමින් ගතික කෝණ නිර්මාණය වන අයුරු ආදර්ශනය කරන්න.

පියවර 2 - එය පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න.

8.1 අභ්‍යාසය

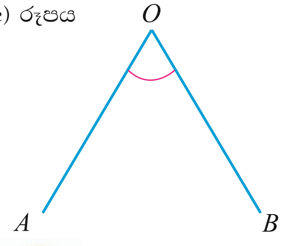
1. ගතික කෝණ සඳහා උදාහරණ 2ක් ලියන්න.
2. ස්ථිතික කෝණ සඳහා උදාහරණ 2ක් ලියන්න.
3. ගතික කෝණයක් හා ස්ථිතික කෝණයක් අතර වෙනස්කම් සසඳන්න.
4. බාහුවල පිහිටීම් වෙනස් කරමින් ගතික කෝණයක් නිර්මාණය වන අයුරු විස්තර කරන්න.

8.2 කෝණ නම් කිරීම

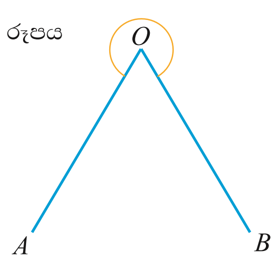
සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙකක් හමුවන ස්ථානයේ කෝණයක් සෑදෙන බව අපි දනිමු. දැන් අපි කෝණයක් නම් කරන ආකාරය විමසා බලමු.

පහත රූපවල දැක්වෙන ආකාරයට කෝණය හඳුනා ගැනීමට අක්ෂර යෙදීම කෝණය අංකනය කිරීම ලෙස හැඳින්වේ.

(අ) රූපය



(ආ) රූපය



ඉහත කෝණ දෙකෙහි AO සහ BO සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙක ඒවායේ බාහු ලෙස නම් කරයි. AO හා BO සරල රේඛා ඛණ්ඩ දෙක හමුවන O ලක්ෂ්‍යය ශීර්ෂය ලෙස නම් කරයි.

(අ) රූපයේ පෙන්වා ඇති සුළු කෝණය $A\hat{O}B$ හෝ $AOB\measuredangle$ ලෙස ලියනු ලැබේ. මෙම කෝණ $B\hat{O}A$ හෝ $BOA\measuredangle$ ලෙස ද ලියනු ලැබේ.

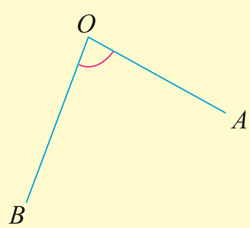
(ආ) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරාවර්ත කෝණය $A\hat{O}B$ (පරාවර්ත) ලෙස හෝ $AOB\measuredangle$ (පරාවර්ත) ලෙස ලියනු ලැබේ.

මෙහිදී කෝණයක ශීර්ෂයට අදාළ අක්ෂරය මැදින් ලියන අතර බාහුවල අනෙක් කෙළවරවලට අදාළ අක්ෂර එයට දෙපසින් ලියනු ලැබේ.

නිදසුන 1

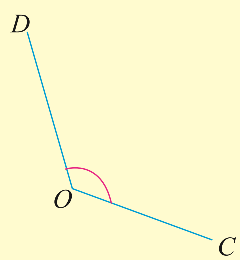
පහත දැක්වෙන එක් එක් කෝණය නම් කරන්න.

(i)



$A\hat{O}B$ හෝ $B\hat{O}A$

(ii)

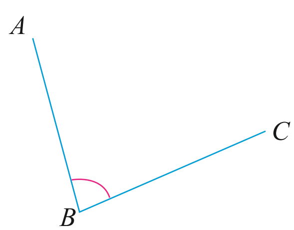


$C\hat{O}D$ හෝ $D\hat{O}C$

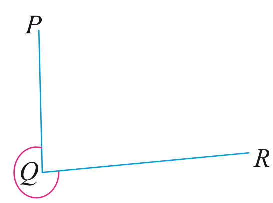
8.2 අභ්‍යාසය

1. පහත සඳහන් එක් එක් කෝණයේ බාහු හා ශීර්ෂ වෙන වෙන ම ලියන්න.

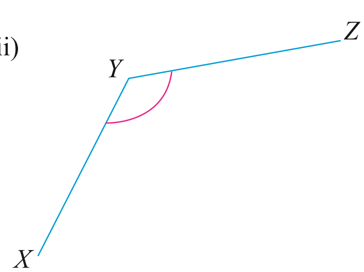
(i)



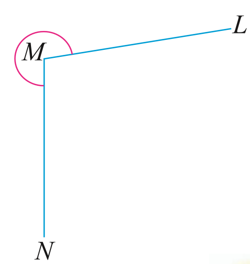
(ii)



(iii)



(iv)



2. සුළු කෝණයක, සෘජුකෝණයක, මහා කෝණයක, පරාවර්ත කෝණයක රූප සටහන් අඳින්න.

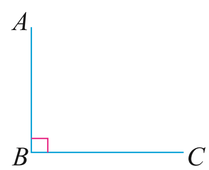
(i) ඒවා අක්ෂර යොදා අංකනය කරන්න.
(ii) එම කෝණ නම් කරන්න.

3. පහත සඳහන් කෝණ දැක්වීමට රූප සටහනක් ඇඳ,

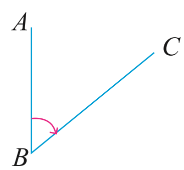
(*a*) එහි ශීර්ෂය නම් කරන්න.
(*b*) එහි බාහු නම් කරන්න.

(i) $X\hat{Y}Z$ (ii) $P\hat{Q}R$ මහා කෝණය (iii) $L\hat{M}N$ සෘජුකෝණය
(iv) $A\hat{B}C$ සුළු කෝණය (v) $A\hat{B}C$ සරල කෝණය

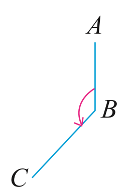
4. පහත දී ඇති සටහන පිටපත් කරගෙන රූප සටහන් ගැළපෙන කෝණය සමග යා කරන්න.



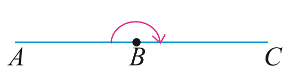
$A\hat{B}C$ සරල කෝණය



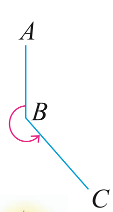
$A\hat{B}C$ පරාවර්ත කෝණය



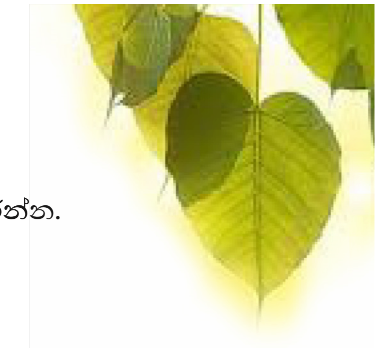
$A\hat{B}C$ සෘජු කෝණය



$A\hat{B}C$ සුළු කෝණය

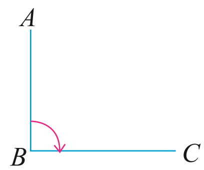


$A\hat{B}C$ මහා කෝණය



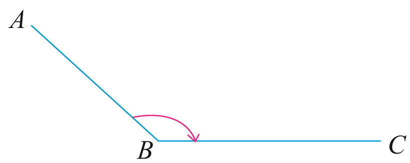
5. කෝණය පිටපත් කර ගෙන එය නිවැරදිව නම් කර ඇති පිළිතුර තෝරන්න.

(*a*)



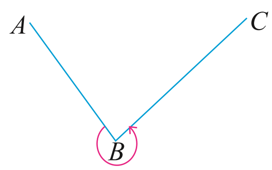
(i) $A\hat{B}C$
(ii) $A\hat{B}C$ පරාවර්ත
(iii) $A\hat{C}B$
(iv) $B\hat{A}C$

(*b*)



(i) $A\hat{B}C$ පරාවර්ත
(ii) $B\hat{A}C$
(iii) $A\hat{C}B$
(iv) $A\hat{B}C$

(*c*)



(i) $A\hat{B}C$
(ii) $B\hat{A}C$
(iii) $A\hat{B}C$ පරාවර්ත
(iv) $A\hat{C}B$

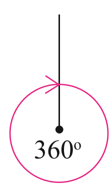
8.3 කෝණයක විශාලත්වය මැනීම

කාලය මැනීමට තත්පර (s) , දුර මැනීමට මීටර (m) , ස්කන්ධය මැනීමට කිලෝග්‍රෑම් (kg) යන සම්මත ඒකක භාවිත කරන බව ඔබ උගෙන ඇත. මෙම කොටසින් කෝණ මැනීම සඳහා භාවිත වන උපකරණයක් සහ ඒකකයක් හඳුනා ගනිමු.

- කෝණයක විශාලත්වය මැනීම සඳහා ''අංශක'' යන ඒකකය භාවිත කරයි.

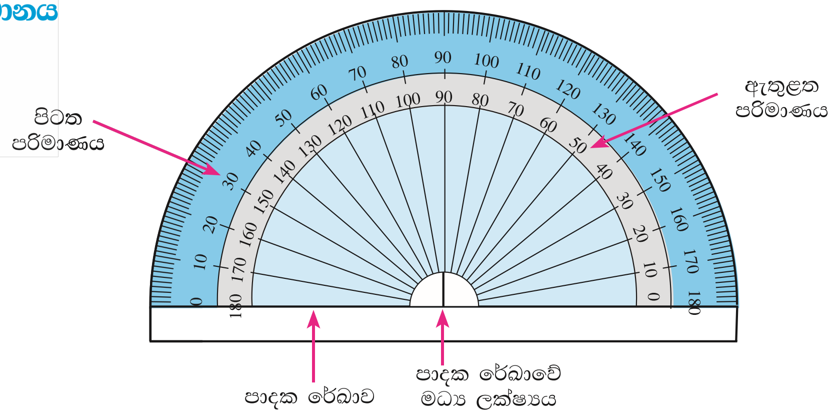
අංශක 1 $= 1^{\circ}$

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



කෝණයක විශාලත්වය අංශකවලින් මැනීම සඳහා කෝණමානය නම් උපකරණය භාවිත කරයි. කෝණමානයක රූපයක් පහත දැක්වේ.

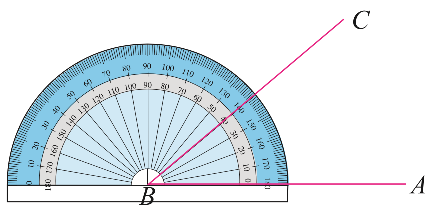
කෝණමානය



- වෘත්තාකාර පරිමාණයේ වාමාවර්තව 0°, 10°, 20° ... 180° දක්වාත්, දක්ෂිණාවර්තව 0°, 10°, 20°, ... , 180° දක්වාත් ලකුණු කර ඇත. එහි 0 - 0 රේඛාව පාදක රේඛාව ලෙස හඳුන්වයි.

කෝණයක විශාලත්වය මැනීම

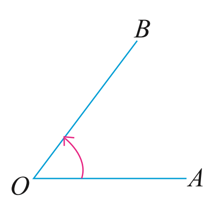
රූපයේ දැක්වෙන $A\hat{B}C$ මැනීම සඳහා කෝණමානය භාවිත කරන අයුරු විමසා බලමු.



කෝණමානයේ පාදක රේඛාවේ හරි මැද $A\hat{B}C$ කෝණයේ B ශීර්ෂයට ද පාදක රේඛාව BA බාහුව මතට ද සමපාත වන පරිදි කෝණමානය තබන්න. ඉන්පසු කෝණමානයේ ඇතුළත පරිමාණය කියවා ගැනීම මගින් $A\hat{B}C$ කෝණයේ විශාලත්වය ලබා ගන්න. එමගින් $A\hat{B}C = 40^{\circ}$ ලෙස ලැබේ.

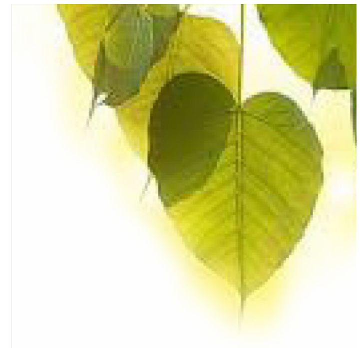
ක්‍රියාකාරකම 3

පියවර 1 - සරල දාරය භාවිත කර සුළු කෝණය ඇඳ ගන්න.



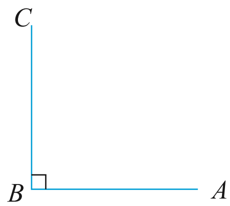
පියවර 2 - කෝණමානය භාවිත කර පියවර 1හි ඇඳින ලද $A\hat{O}B$ විශාලත්වය මැන ලියන්න.

සුළු කෝණය $< 90^{\circ}$ වන බව මෙයින් පෙනී යයි.



ක්‍රියාකාරකම 4

පියවර 1 - සරල දාරය භාවිත කර සෘජු කෝණයක් ඇඳ ගන්න.

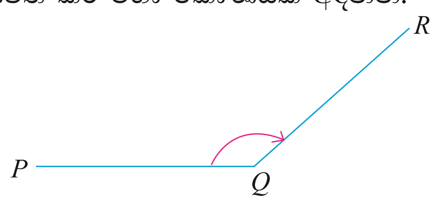


පියවර 2 - කෝණමානය භාවිත කර පියවර 1හි අඳින ලද $A\hat{B}C$ විශාලත්වය මැන ලියන්න.

සෘජු කෝණය 1 = 90° වන බව මෙයින් පෙනී යයි.

ක්‍රියාකාරකම 5

පියවර 1 - සරල දාරය භාවිත කර මහා කෝණයක් අඳින්න.

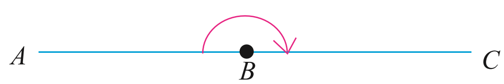


පියවර 2 - කෝණ මානය භාවිත කර පියවර 1හි අඳින ලද $P\hat{Q}R$ විශාලත්වය මැන ගන්න.

මහා කෝණය > 90° වන බව මෙයින් පෙනී යයි.

ක්‍රියාකාරකම 6

පියවර 1 - සරල දාරය භාවිත කර සරල කෝණයක් අඳින්න.

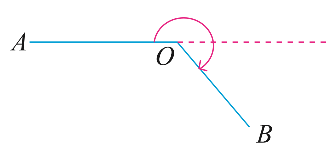


පියවර 2 - කෝණමානය භාවිත කර පියවර 1හි අඳින ලද $A\hat{O}B$ විශාලත්වය මැන ගන්න.

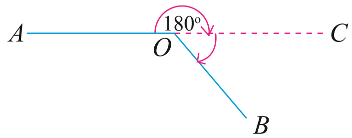
සරල කෝණය = 180° වන බව මෙයින් පෙනී යයි.

ක්‍රියාකාරකම 7

පියවර 1 - සරල දාරය භාවිත කර පරාවර්ත කෝණයක් අඳින්න.



පියවර 2 - $A\hat{O}B$ (පරාවර්ත) අගය මැන ගැනීම සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කරන්න.
සරල දාරය භාවිත කොට AO බාහුව දිගු කිරීමෙන් $A\hat{O}C$ සරල කෝණය ලබා ගන්න.



පියවර 4 - කෝණමානය භාවිතයෙන් $B\hat{O}C$ හි අගය මැන ගන්න.

පියවර 5 - $A\hat{O}B$ (පරාවර්ත) $= A\hat{O}C + B\hat{O}C$

$= 180^\circ + 42^\circ$

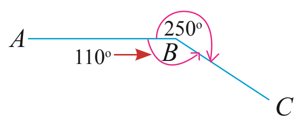
$= 222^0$

ක්‍රියාකාරකම 8

$A\hat{B}C = 250^\circ$ වන පරාවර්ත කෝණය අඳින්න.

පියවර 1 - AB සරල රේඛා ඛණ්ඩය අඳින්න.

පියවර 2 - $A\hat{B}C$ මහා කෝණයේ අගය ගණනය කරන්න.



B ලක්ෂ්‍යය වටා කෝණවල එකතුව 360° බැවින්,

$A\hat{B}C = 360^\circ - 250^\circ$

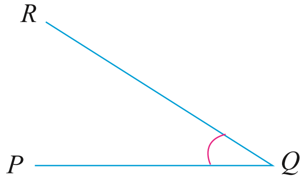
$A\hat{B}C = 110^\circ$

පියවර 3 - $A\hat{B}C = 110^\circ$ වන පරිදි B හිදී 110° වන කෝණයක් ඇඳ එමගින් $A\hat{B}C$ (පරාවර්ත) කෝණය 250° බව ලබා ගන්න.

8.3 අභ්‍යාසය

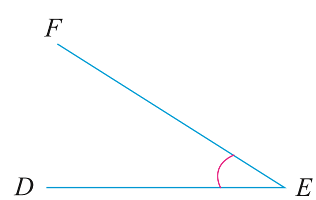
1. පහත සඳහන් කෝණවල විශාලත්වය මනින්න.

(i)

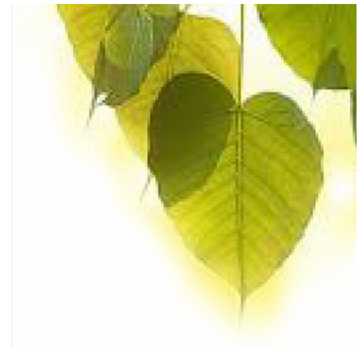


$P\hat{Q}R = \ldots\ldots\ldots\ldots$

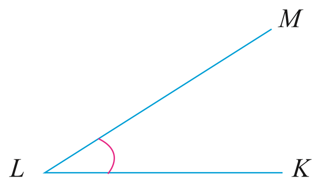
(ii)



$D\hat{E}F = \ldots\ldots\ldots\ldots$

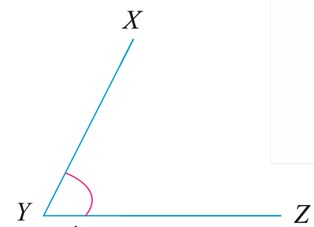


(iii)



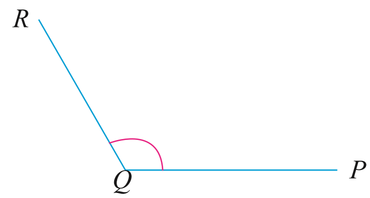
$M\hat{L}K$ = ...

(iv)



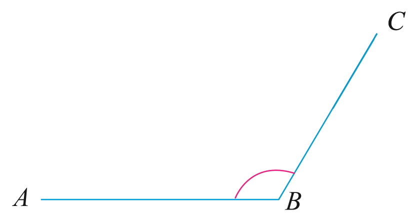
$X\hat{Y}Z$ = ...

(v)



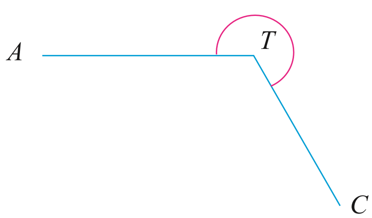
$R\hat{Q}P$ = ...

(vi)



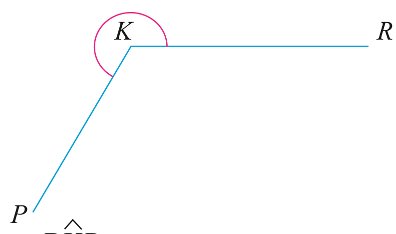
$A\hat{B}C$ = ...

(vii)



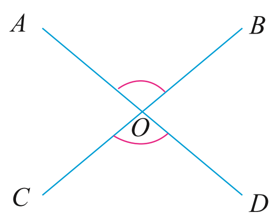
$A\hat{T}C$ = ...

(viii)



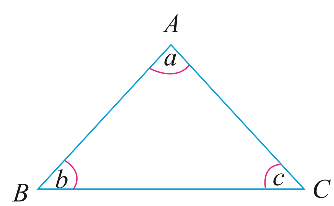
$P\hat{K}R$ = ...

(ix)



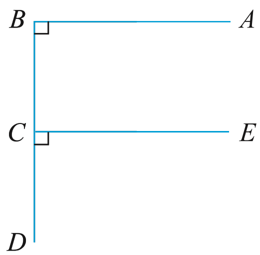
$A\hat{O}B$ = ...
$C\hat{O}D$ = ...
$A\hat{O}C$ = ...
$B\hat{O}D$ = ...

(x)



$\hat{a}$ = ...
$\hat{b}$ = ...
$\hat{c}$ = ...

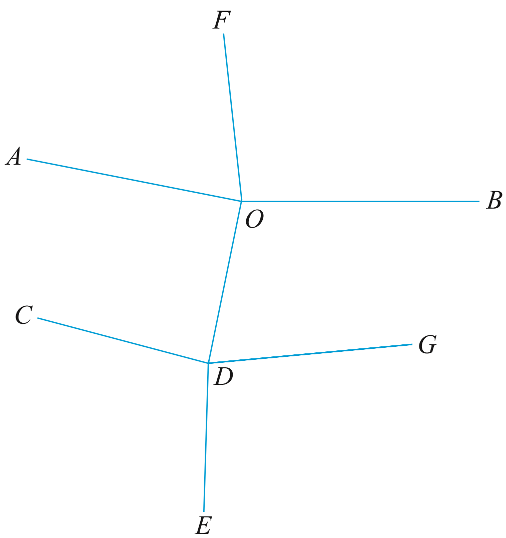
2. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව පහත එක් එක් කෝණයේ අගය ලියන්න.



(i) $A\hat{B}C$ = ...

(ii) $D\hat{C}E$ = ...

3. පහත කෝණවල අගය ලියන්න.



(i) $A\hat{O}F$

(ii) $F\hat{O}B$

(iii) $C\hat{D}E$

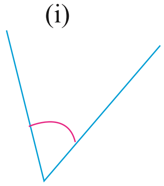
(iv) $E\hat{D}G$

4. පහත සඳහන් කෝණ කෝණමානය භාවිතයෙන් අඳින්න.

(i) $A\hat{B}C = 110^{o}$ (ii) $F\hat{G}H = 120^{o}$ (iii) $K\hat{L}M = 185^{o}$

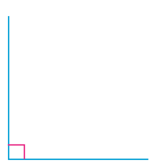
5. පහත සඳහන් කෝණවල විශාලත්වය සඳහා සුදුසු අගය වරහන් තුළින් තෝරා ලියන්න.

(i)



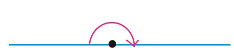
$(180^{o}, 37^{o})$

(ii)



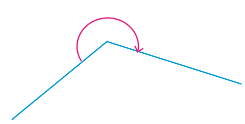
$(45^{o}, 90^{o})$

(iii)

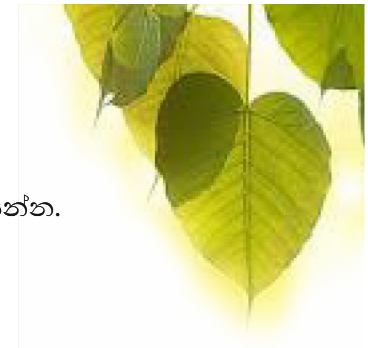


$(185^{o}, 180^{o})$

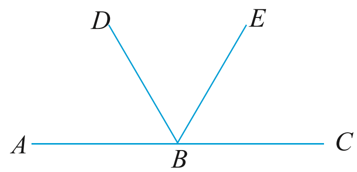
(iv)



$(210^{o}, 180^{o})$



6. පහත රූපය පිටපත් කර ගෙන කෝණමානය භාවිත කර පිළිතුරු සපයන්න.



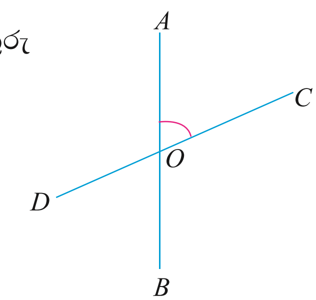
(i) $A\hat{B}D$ කෝණයේ අගය ලියන්න. (ii) $D\hat{B}E$ කෝණයේ අගය ලියන්න.

(iii) $E\hat{B}C$ කෝණයේ අගය ලියන්න.

(iv) $A\hat{B}D + D\hat{B}E$ අගය ලියන්න. ඒ අනුව එය කුමන කෝණයක් දැයි තහවුරු කරන්න.

(v) $A\hat{B}D + D\hat{B}E + E\hat{B}C$ අගය ලියන්න. ඒ අනුව එය කුමන කෝණයක් දැයි තහවුරු කරන්න.

7. පහත රූපය පිටපත් කර ගෙන අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියන්න. (කෝණමානය භාවිත කරන්න.)



(i) $A\hat{O}C$ අගය මැන ලියන්න.

(ii) $C\hat{O}B$ අගය මැන ලියන්න.

(iii) $B\hat{O}C$ අගය මැන ලියන්න.

(iv) $A\hat{O}D$ අගය මැන ලියන්න.

(v) $A\hat{O}C + C\hat{O}B$ අගය ලියන්න.

(vi) ඉහත (v) අනුව එළඹිය හැකි නිගමනය ලියන්න.

(vii) $B\hat{O}D$ අගය මැන ලියන්න.

(viii) $D\hat{O}A$ අගය මැන ලියන්න.

(ix) $D\hat{O}A + B\hat{O}D$ අගය ලියන්න.

(x) $A\hat{O}C + C\hat{O}B + B\hat{O}D + D\hat{O}A$ අගය සොයා එළඹිය හැකි නිගමනය ලියන්න.

සාරාංශය

- කෝණයක් මනින සම්මත ඒකකය අංශකය වේ.
- අංශක 1 ලියනු ලබන්නේ 1^{o} ලෙසට ය.
- අංශක 90^{o} ට අඩු කෝණ සුළු කෝණ වේ.
- අංශක 90^{o} වන කෝණ සෘජු කෝණ වේ.
- 90^{o}ත් 180^{o} අතර වූ කෝණ මහා කෝණ වේ.
- විශාලත්වය 180^{o} වූ කෝණ සරල කෝණ වේ.
- විශාලත්වය 180^{o}ත් 360^{o} අතර වූ කෝණ පරාවර්ත කෝණ වේ.