කෝණ

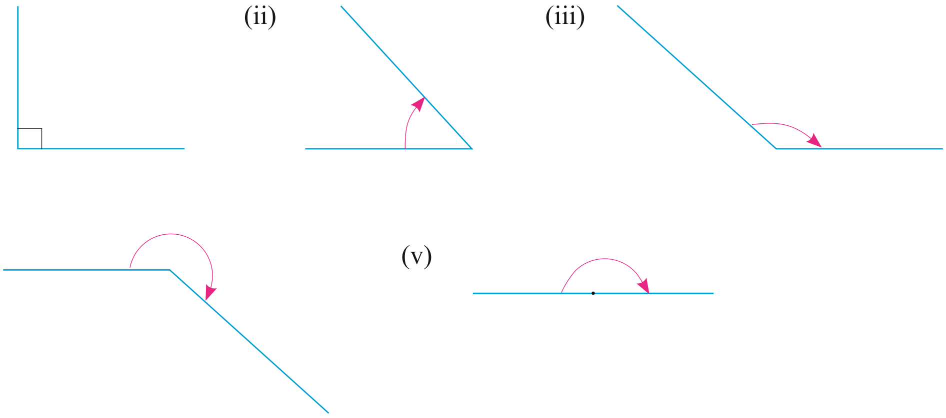
මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,
- බද්ධ කෝණ හඳුනා ගැනීමට,
- සරල රේඛා ආශ්‍රිත කෝණ හඳුනා ගැනීමට,
- කෝණ ආශ්‍රිත ප්‍රමේයය කිහිපයක් හඳුනා ගැනීමට සහ ඒවා භාවිත කර ගණනය කිරීම් සිදු කිරීමට,
- ඒකාන්තර කෝණ, අනුරූප කෝණ සහ මිත්‍ර කෝණ හඳුනා ගැනීමට

හැකියාව ලැබේ.

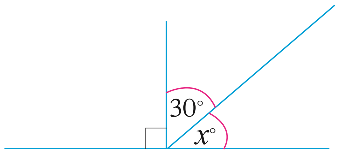
පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

1. පහත සඳහන් කෝණවල විශාලත්වය අනුව ඒවා වර්ග කරන්න.

(i) (ii) (iii) (iv) (v)

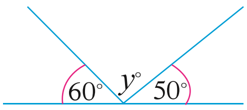


2. (i)

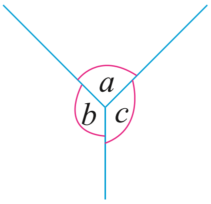


x හි අගය ලියන්න.

(ii)



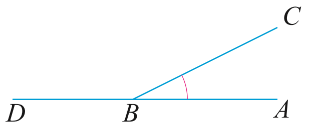
y හි අගය ලියන්න.



3. (i) $a + b + c$ සඳහා සම්බන්ධයක් ලියන්න.
(ii) $a = c$ හා $b = 2c$ නම් a, b හා c හි අගය ලබා ගන්න.
(iii) $a = 100^{\circ}$, $b = 150^{\circ}$ නම් c හි අගය සොයන්න.

4. (i) 60° හි අනුපූරක කෝණයේ විශාලත්වය ලියන්න.
   (ii) 120° හි පරිපූරක කෝණයේ විශාලත්වය ලියන්න.
   (iii) කිසියම් කෝණයක අගය a නම් එහි,
      (a) අනුපූරක කෝණයේ විශාලත්වය ලියන්න.
      (b) එහි පරිපූරක කෝණයේ විශාලත්වය ලියන්න.

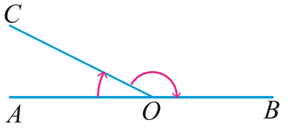
5. කෝණමානය භාවිතයෙන්,
   (i) 60° කෝණයක් ඇඳ එය $A\hat{D}B$ ලෙස නම් කරන්න.
   (ii)



(a) $A\hat{B}C$ හි අගය මැන ලියන්න.
(b) $D\hat{B}C$ හි අගය මැන ලියන්න.
(c) $A\hat{B}C + D\hat{B}C$ හි අගය සොයන්න.

3.1 බද්ධ කෝණ

ක්‍රියාකාරකම 1



පියවර 1 - $A\hat{O}C$ හි අගය කෝණමානය භාවිත කර මැන ලියන්න.

පියවර 2 - $C\hat{O}B$ හි අගය කෝණමානය භාවිත කර මැන ලියන්න.

පියවර 3 - $A\hat{O}C + C\hat{O}B$ අගය කීය ද?

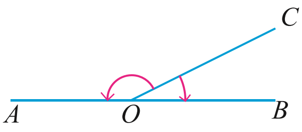
පියවර 4 - ඔබ ලබා ගත් පිළිතුර අනුව එළඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?

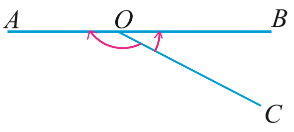
ක්‍රියාකාරකම 2

පියවර 1 - AB සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් අඳින්න.
පියවර 2 - C ලක්ෂ්‍යයක සිට AB සරල රේඛාව හමුවන සේ CO සරල රේඛා ඛණ්ඩය අඳින්න.

පියවර 3 - $B\hat{O}C$ හි අගය ද $A\hat{O}C$ හි අගය ද මැන ලියන්න.

පියවර 4 - $B\hat{O}C + A\hat{O}C$ හි අගය 180° බව පෙන්වන්න.
පියවර 5 - ඉහත පියවර 4 අනුව එළැඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?



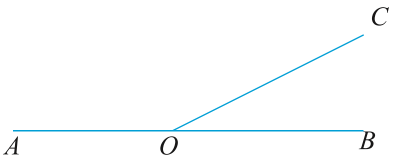


සරල රේඛා දෙකක් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන $A\hat{O}C$ හා $C\hat{O}B$ බද්ධ කෝණ ලෙස හඳුන්වයි. බද්ධ කෝණ යුගලයක පොදු බාහුවක් පොදු ශීර්ෂයක් තිබිය යුතු අතර පොදු බාහුව දෙපස කෝණ යුගලය පිහිටිය යුතු ය.

ප්‍රමේයය

එක් සරල රේඛාවකට තවත් සරල රේඛාවක් හමුවීමෙන් සෑදෙන බද්ධ කෝණ යුගලයේ ඓක්‍යය සෘජුකෝණ දෙකකට සමාන වේ.

ප්‍රමේයය විධිමත්ව සාධනය කිරීම



දත්තය : AB හා CO සරල රේඛා එකිනෙක O දී ඡේදනය වේ.

සා.ක.යු. : $A\hat{O}C$ හා $B\hat{O}C$ හි එකතුව සෘජුකෝණ දෙකක් බව.

සාධනය : AB හා CO සරල රේඛා 2කි. එහි O දී ඡේදනය වී ඇත.

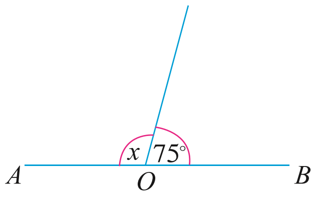
$A\hat{O}B = 180^\circ$ (සරල රේඛාවක් මත වූ කෝණවල එකතුව 180°)

නමුත් $A\hat{O}C + C\hat{O}B = A\hat{O}B$ (දත්තය)

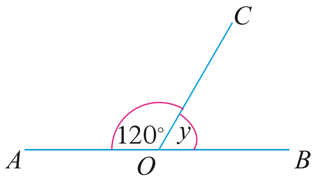
$\therefore \quad A\hat{O}C + C\hat{O}B = 180^\circ$

3.1 අභ්‍යාසය

1. AOB සරල රේඛාවකි. x හි අගය සොයන්න.

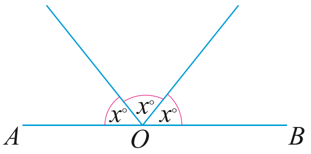


2. y හි අගය සොයන්න.

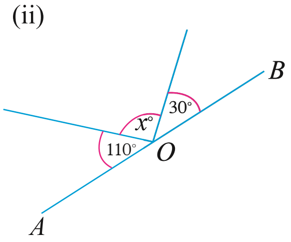


3. පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාවේදී x° කෝණයේ අගය වෙන වෙන ම ලියන්න.

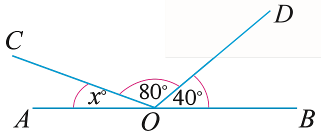
(i)



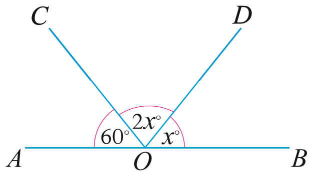
(ii)



(iii)



4.

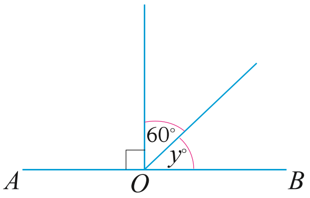


(i) x හි අගය සොයන්න.

(ii) එක් එක් කෝණයේ අගය ලියන්න.

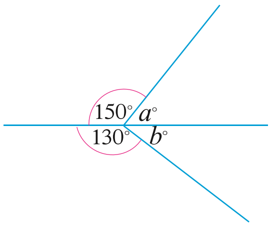
5. (i) සරල රේඛාවක් වටා පිහිටි කෝණවල අගය භාවිතයෙන් y° සොයන්න.

(ii) වෙනත් ක්‍රමයක් භාවිත කරමින් y° සොයන්න.



6. (i) a° හි අගය ලබා ගන්න.

(ii) b° හි අගය ලබා ගන්න.

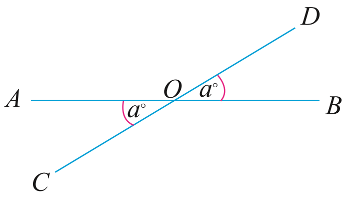


7. (i) $A\hat{O}D$ ට සමාන කෝණයක් ලියන්න.

(ii) $A\hat{O}D + a^\circ$ හි අගය කීය ද?

(iii) $a^\circ = 30^\circ$ නම් $A\hat{O}D$ කීය ද?

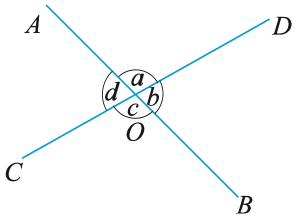
(iv) $C\hat{O}B$ හි අගය සොයන්න.



3.2 ප්‍රතිමුඛ කෝණ

ක්‍රියාකාරකම 3

පියවර 1 - වර්ණවත් කඩදාසියක් ගෙන එකිනෙකට ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකක් අඳින්න.



පියවර 2 - එම රේඛා AOB හා COD ලෙස නම් කරන්න.

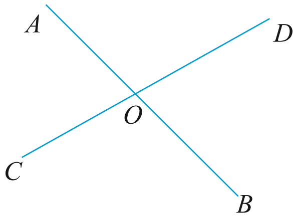
පියවර 3 - මෙහි ඇති කෝණ හතර a, b, c හා d ලෙස නම් කරන්න.

පියවර 4 - කතුරක් මගින් රේඛා ඔස්සේ කපා කෝණ වෙන් කර ගන්න.

පියවර 5 - එකිනෙක සමපාත වන කෝණ යුගල තෝරා ගන්න.

පියවර 6 - එම කෝණ යුගල් කුමන කෝණ ලෙස හඳුන්වයි ද?

පියවර 7 - මේ අනුව ඔබට එළැඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද?



AB හා CD සරල රේඛා දෙක O ලක්ෂ්‍යයේ දී එකිනෙක ඡේදනය වී ඇත.

$A\hat{O}D$ හි ප්‍රතිමුඛ කෝණය $C\hat{O}B$ වේ.

$C\hat{O}B$ හි ප්‍රතිමුඛ කෝණය $A\hat{O}D$ වේ.

එසේ ම $A\hat{O}C$ හි ප්‍රතිමුඛ කෝණය $D\hat{O}B$ වේ.

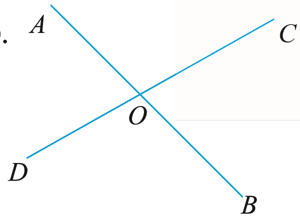
$D\hat{O}B$ හි ප්‍රතිමුඛ කෝණය $A\hat{O}C$ වේ.

ප්‍රමේයය

සරල රේඛා දෙකක් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ.

ප්‍රමේයය විධිමත්ව සාධනය කිරීම

දත්තය : AB හා CD සරල රේඛා O දී එකිනෙක ඡේදනය වේ.



සා.ක.යු. : $A\hat{O}C = B\hat{O}D$ සහ

$A\hat{O}D = B\hat{O}C$ බව

සාධනය : $A\hat{O}C + C\hat{O}B = 180^\circ$ ——— ① (සරල රේඛාවක් මත පිහිටි බද්ධ කෝණවල එකතුව 180° ක් නිසා)

$C\hat{O}B + B\hat{O}D = 180^\circ$ ——— ② (සරල රේඛාවක් මත පිහිටි බද්ධ කෝණවල එකතුව 180° ක් නිසා)

① හා ②

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

දෙපසින් ම $C\hat{O}B$ අඩු කරන්න.

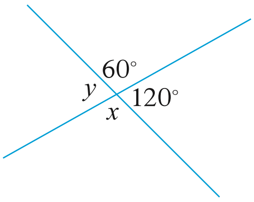
$A\hat{O}C + \cancel{C\hat{O}B} - \cancel{C\hat{O}B} = \cancel{C\hat{O}B} + B\hat{O}D - \cancel{C\hat{O}B}$

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

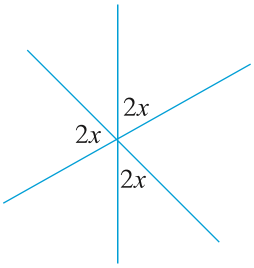
මේ ආකාරයට ම $A\hat{O}D = B\hat{O}C$ බව ලබා ගත හැකි ය.

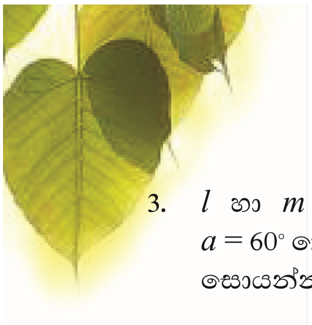
3.2 අභ්‍යාසය

1. (i) x හි අගය ලියන්න.
   (ii) y හි අගය ලියන්න.

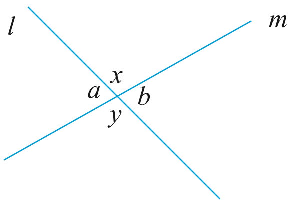


2. x හි අගය සොයන්න.

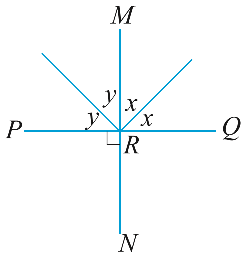




3. l හා m සරල රේඛා එකිනෙක ඡේදනය වීමෙන් $a = 60^\circ$ කෝණයක් සාදයි නම් ඉතිරි කෝණවල අගය සොයන්න.

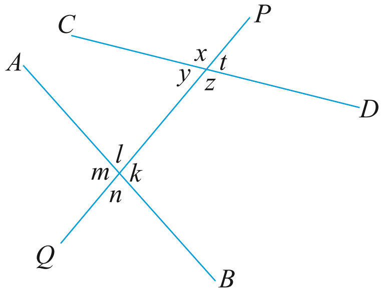


4. PQ හා MN සරල රේඛා යුගලකි.
   (i) x හි අගය ලියන්න.
   (ii) y හි අගය ලියන්න.
   (iii) ලක්ෂ්‍යයක් වටා පිහිටි කෝණවල එකතුව සෘජුකෝණ 4ක් බව පෙන්වන්න.



3.3 සරල රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන කෝණ

AB හා CD සරල රේඛාව PQ තීර්යක් රේඛාවෙන් ඡේදනය වේ. එවිට x, y, z, t හා l, m, n, k කෝණ සෑදෙයි.



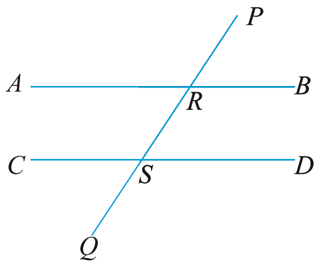
මෙම කෝණ අතරින්,

- අනුරූප කෝණ යුගල
  y හා m,
  z හා n,
  x හා l,
  t හා k
- ඒකාන්තර කෝණ යුගල
  y හා k,
  l හා z
- මිත්‍ර කෝණ යුගල
  y හා l,
  z හා k

ලෙස නම් කළ හැකි ය.

ප්‍රමේයය

සරල රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වන විට සෑදෙන අනුරූප කෝණ යුගල සමාන නම් හෝ ඒකාන්තර කෝණ යුගල සමාන නම් හෝ මිත්‍ර කෝණ යුගලයෙහි ඓක්‍යය සෘජුකෝණ දෙකකට සමාන නම් හෝ එම සරල රේඛා දෙක එකිනෙකට සමාන්තර වේ.



AB හා CD සරල රේඛා PQ තීර්යක් රේඛාව මගින් ඡේදනය වන විට සෑදෙන

අනුරූප කෝණ වන

$P\hat{R}B$ හා $R\hat{S}D$

$B\hat{R}S$ හා $D\hat{S}Q$

$A\hat{R}P$ හා $C\hat{S}R$

$A\hat{R}S$ හා $C\hat{S}Q$ යන කෝණ යුගල හතරෙන් එක් යුගලයක් හෝ සමාන වේ නම් AB හා CD රේඛා දෙක සමාන්තර වේ. එවිට $AB // CD$ ලෙස ලියනු ලැබේ.

ඒකාන්තර කෝණ වන

$B\hat{R}S$ හා $C\hat{S}R$

$A\hat{R}S$ හා $R\hat{S}D$ කෝණ යුගල දෙකෙන් එක් යුගලයක් හෝ සමාන නම් AB හා CD රේඛා සමාන්තර වේ.

එනම් ඒකාන්තර කෝණ යුගලක් සමාන නම් එම රේඛා සමාන්තර වේ. $AB // CD$ වේ.

මිත්‍ර කෝණ වන

$B\hat{R}S$ හා $R\hat{S}D$

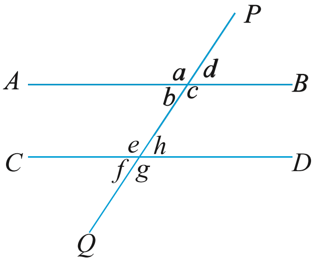
$A\hat{R}S$ හා $C\hat{S}R$ යන කෝණ යුගල දෙකෙහි ඓක්‍යය 180° වේ නම්, AB හා CD රේඛා සමාන්තර වේ.

එනම් මිත්‍ර කෝණ යුගලයක ඓක්‍යය සෘජුකෝණ දෙකකට සමාන වේ නම්, එම රේඛා යුගලය සමාන්තර වේ.
$AB // CD$ වේ.

විලෝමය

සමාන්තර සරල රේඛා යුගලක් තිර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වීමෙන්, සෑදෙන අනුරූප කෝණ සමාන වේ; ඒකාන්තර කෝණ සමාන වේ; මිත්‍ර කෝණ යුගලයක ඓක්‍යය සෘජුකෝණ දෙකකට සමාන වේ.

AB හා CD යනු සමාන්තර සරල රේඛා යුගලයකි. $AB//CD$ වන අතර PQ තිර්යක් රේඛාව මගින් එම සමාන්තර රේඛා ඡේදනය වී ඇත.

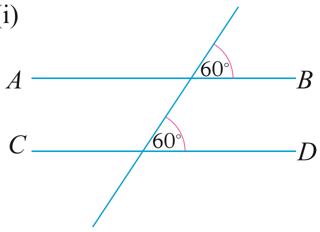


- අනුරූප කෝණ යුගල සමාන වේ.
  $a = e$
  $d = h$
  $b = f$
  $c = g$
- ඒකාන්තර කෝණ සමාන වේ.
  $b = h$
  $e = c$
- මිත්‍ර කෝණ යුගල පරිපූරක වේ.
  $b + e = 180^\circ$
  $c + h = 180^\circ$

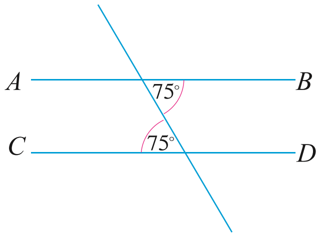
3.3 අභ්‍යාසය

1. පහත සඳහන් AB හා CD රේඛා සමාන්තර දැයි දැන ගත හැකි වන්නේ කවර කෝණ වර්ගය සැලකීමෙන් ද යන්න සඳහන් කරන්න.

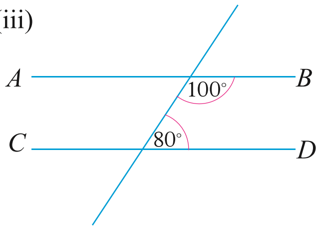
(i)



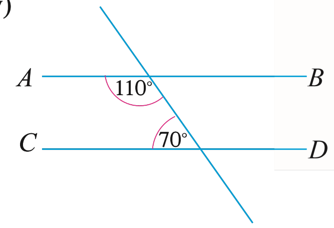
(ii)

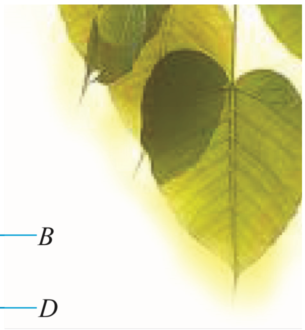


(iii)

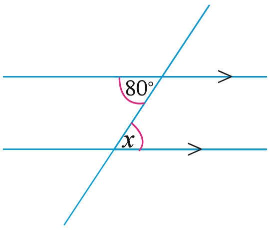


(iv)

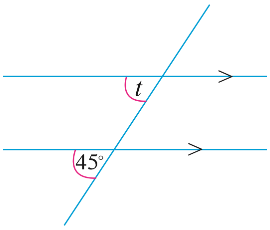




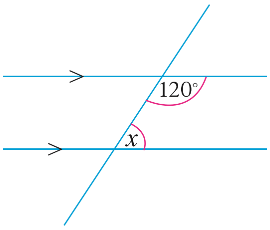
2. x හි අගය සොයන්න.



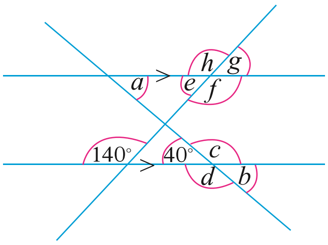
3. t හි අගය සොයන්න.



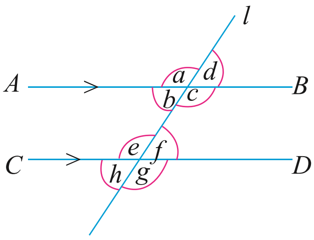
4. x හි අගය සොයන්න.



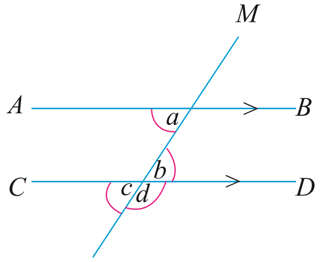
5. රූපයේ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරවලින් දක්වා ඇති කෝණ සියල්ලේ අගය වෙන වෙන ම සොයන්න.



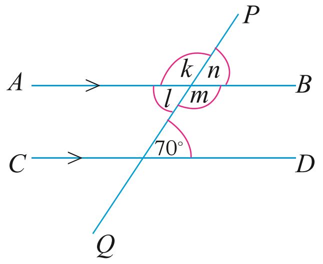
6. AB හා CD සමාන්තර සරල රේඛා යුගලකි. එය l තීර්යක් රේඛාව මගින් ඡේදනය වී ඇත. $a = 120°$ නම් ඉංග්‍රීසි අක්ෂරවලින් දක්වා ඇති ඉතිරි කෝණවල විශාලත්වය සොයන්න.



7. $AB//CD$ වන අතර M සරල රේඛාවෙන් ඒවා ඡේදනය වී ඇත. a ඇසුරෙන් b, c හා d කෝණවල විශාලත්ව සොයන්න.



8. රූපයේ දී ඇති දත්ත අනුව l, m, n, k හි අගය සොයන්න.



සාරාංශය

- එක් සරල රේඛාවකට තවත් සරල රේඛාවක් හමුවීමෙන් සෑදෙන බද්ධ කෝණ යුගලයේ ඓක්‍යය සෘජුකෝණ දෙකකට සමාන වේ.
- සරල රේඛා දෙකක් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන ප්‍රතිමුඛ කෝණ සමාන වේ.
- සරල රේඛා දෙකක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වන විට සෑදෙන අනුරූප කෝණ යුගල සමාන නම් හෝ ඒකාන්තර කෝණ යුගල සමාන නම් හෝ මිත්‍ර කෝණ යුගලයෙහි ඓක්‍යය 180° නම් හෝ එම සරල රේඛා දෙක එකිනෙකට සමාන්තර වේ.
- සමාන්තර සරල රේඛා යුගලක් තීර්යක් රේඛාවකින් ඡේදනය වීමෙන් සෑදෙන, අනුරූප කෝණ සමාන වේ; ඒකාන්තර කෝණ සමාන වේ; මිත්‍ර කෝණ යුගලයක ඓක්‍යය සෘජුකෝණ දෙකකට සමාන වේ.