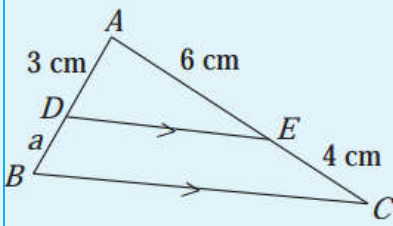


14.1 අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙන එක් එක් රූප සටහනේ සමහර සරල රේඛා බිණ්ඩවල දිග අඳාන මගින් දක්වා ඇත. එම අඳාන මගින් දැක්වෙන අගය සොයන්න.

(i)

 $DE \parallel BC$ නිසා

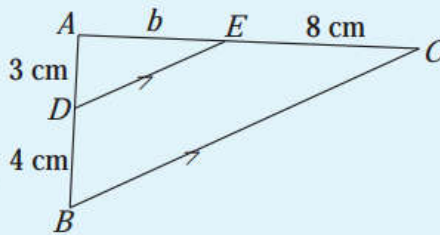
$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\frac{3}{a} = \frac{6}{4}$$

$$6a = 12$$

$$\underline{\underline{a = 2 \text{ cm}}}$$

(ii)

 $DE \parallel BC$ නිසා

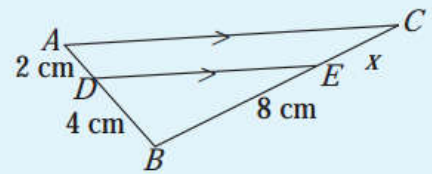
$$\frac{AE}{EC} = \frac{AD}{DB}$$

$$\frac{b}{8} = \frac{3}{4}$$

$$4b = 24$$

$$\underline{\underline{b = 6 \text{ cm}}}$$

(iii)

 $DE \parallel AC$ නිසා

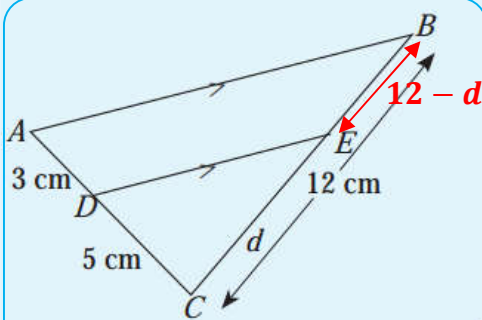
$$\frac{CE}{EB} = \frac{AD}{DB}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{2}{4}$$

$$4x = 16$$

$$\underline{\underline{x = 4 \text{ cm}}}$$

(iv)

 $DE \parallel AB$ නිසා

$$\frac{CE}{EB} = \frac{CD}{DA}$$

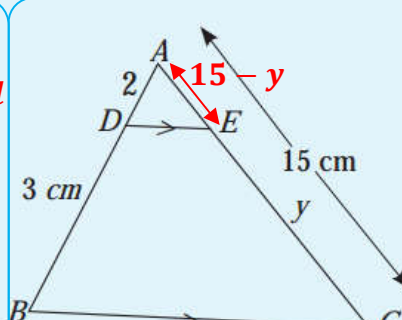
$$\frac{d}{12-d} = \frac{5}{3}$$

$$3d = 60 - 5d$$

$$8d = 60$$

$$\underline{\underline{d = 7.5 \text{ cm}}}$$

(v)

 $DE \parallel BC$ නිසා

$$\frac{AE}{EC} = \frac{AD}{DB}$$

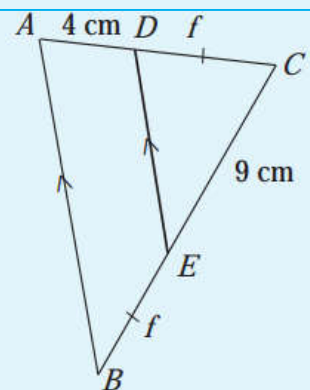
$$\frac{15-y}{y} = \frac{2}{3}$$

$$2y = 45 - 3y$$

$$5y = 45$$

$$\underline{\underline{y = 9 \text{ cm}}}$$

(vi)

 $DE \parallel AB$ නිසා

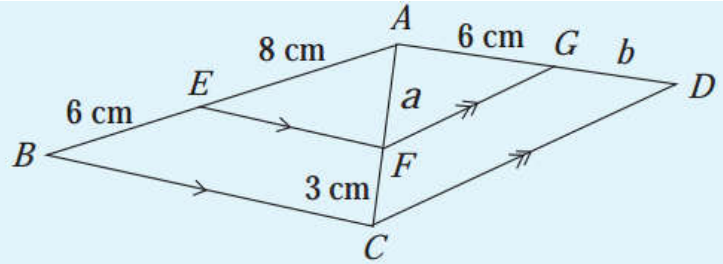
$$\frac{CD}{DA} = \frac{CE}{EB}$$

$$\frac{f}{4} = \frac{9}{f}$$

$$f^2 = 36$$

$$\underline{\underline{f = 6 \text{ cm}}}$$

2. දී ඇති රූපයේ දී ඇති තොරතුරු හා මිනුම් අනුව, a හා b මගින් දැක්වෙන අගයන් සොයන්න.



$ABC \Delta$ යේ $EF \parallel BC$ නිසා

$$\frac{AF}{FC} = \frac{AE}{EB}$$

$$\frac{a}{3} = \frac{8}{6}$$

$$6a = 24$$

$$\underline{a = 4 \text{ cm}}$$

$ACD \Delta$ යේ $FG \parallel CD$ නිසා

$$\frac{DG}{GA} = \frac{CF}{FA}$$

$$\frac{b}{6} = \frac{3}{4}$$

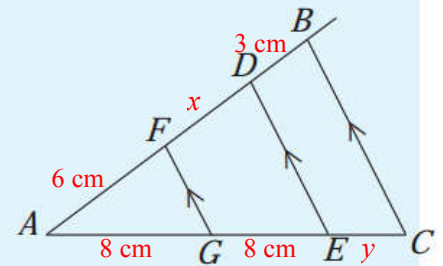
$$\frac{b}{6} = \frac{3}{4}$$

$$4b = 18$$

$$\underline{b = 4.5 \text{ cm}}$$

3. දී ඇති රූපයේ $FG \parallel DE \parallel BC$ වේ.

$AF = 6 \text{ cm}$, $DB = 3 \text{ cm}$, $AG = 8 \text{ cm}$ හා $GE = 8 \text{ cm}$ වේ. FD හා EC රේඛා ඛණ්ඩවල දිග වෙන වෙන ම සොයන්න.



$ADE \Delta$ යේ $DE \parallel FG$ නිසා

$$\frac{DF}{FA} = \frac{EG}{GA}$$

$$\frac{DF}{6} = \frac{8}{8}$$

$$\underline{FD = 6 \text{ cm}}$$

$ABC \Delta$ යේ $BC \parallel DE$ නිසා

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\frac{6 + x}{3} = \frac{8 + 8}{y}$$

$$\frac{6 + 6}{3} = \frac{16}{y}$$

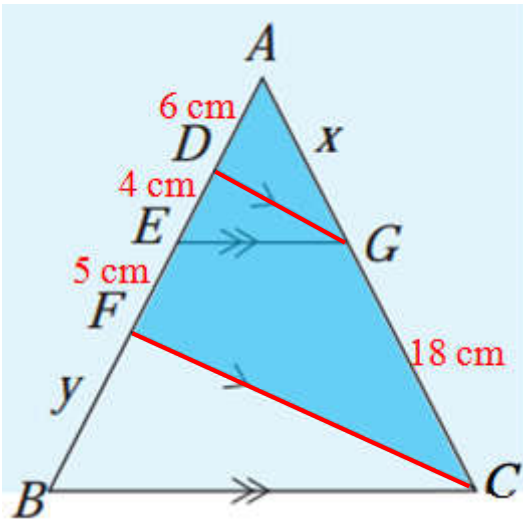
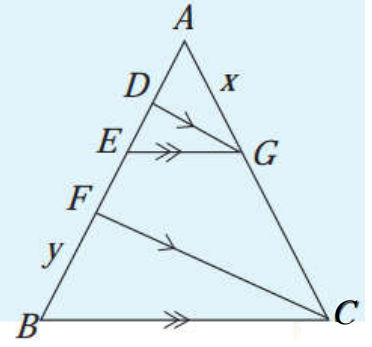
$$\frac{12}{3} = \frac{16}{y}$$

$$12y = 48$$

$$y = 4 \text{ cm}$$

$$\underline{EC = 4 \text{ cm}}$$

4. දී ඇති $DG \parallel FC$ හා $EG \parallel BC$ වේ. $AD = 6 \text{ cm}$, $DE = 4 \text{ cm}$, $EF = 5 \text{ cm}$ හා $GC = 18 \text{ cm}$ වේ. x හා y මගින් දැක්වෙන අගය සොයන්න.



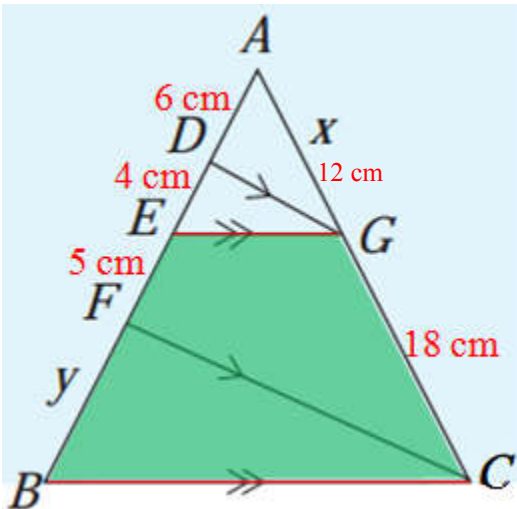
$AFC \Delta$ යේ $FC \parallel DG$ නිසා

$$\frac{AG}{GC} = \frac{AD}{DE}$$

$$\frac{x}{18} = \frac{6}{9}$$

$$x = \frac{6}{9} \times 18$$

$$\underline{\underline{x = 12 \text{ cm}}}$$



$ABC \Delta$ යේ $BC \parallel EG$ නිසා

$$\frac{AE}{EB} = \frac{AG}{GC}$$

$$\frac{10}{5+y} = \frac{12}{18}$$

$$\frac{10}{5+y} = \frac{2}{3}$$

$$30 = 10 + 2y$$

$$20 = 2y$$

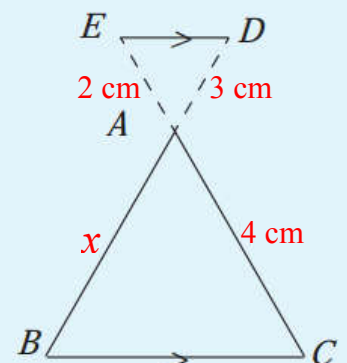
$$\underline{\underline{y = 10 \text{ cm}}}$$

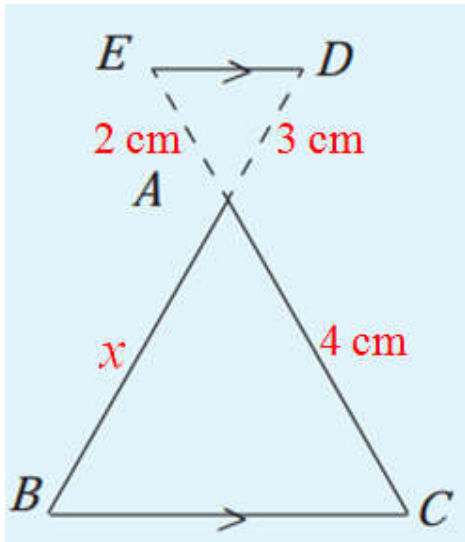
5. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ දික් කරන ලද BA හා CA පාද BC ට සමාන්තර ව ඇති ED රේඛාවෙන් බාහිරින් බෙදී ඇත. $AE = 2 \text{ cm}$, $AD = 3 \text{ cm}$ හා $AC = 4 \text{ cm}$ වේ. AB රේඛා ඛණ්ඩයේ දිග x මගින් දැක්වේ.

(i) හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

$$DB : \dots = \dots : EA$$

(ii) x මගින් දැක්වෙන අගය සොයන්න.





$$(i) DB : \underline{DA} = \underline{EC} : EA$$

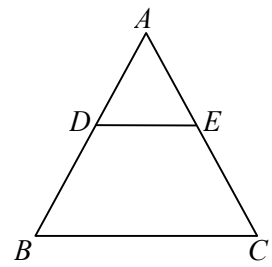
$$(ii) \frac{DB}{DA} = \frac{EC}{EA}$$

$$\frac{3+x}{3} = \frac{6}{2}$$

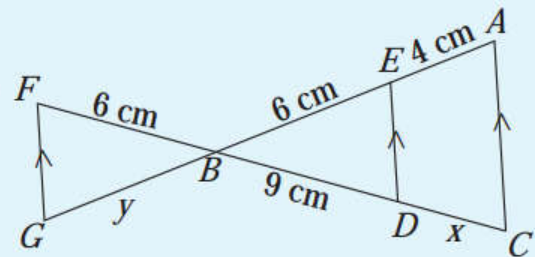
$$\frac{3+x}{3} = 3$$

$$3+x = 9$$

$$\underline{x = 6 \text{ cm}}$$



6. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව x හා y මගින් දැක්වෙන අගයන් සොයන්න.



$ABC \Delta$ යේ $AC \parallel ED$ නිසා

$$\frac{CD}{DB} = \frac{AE}{EB}$$

$$\frac{x}{9} = \frac{4}{6}$$

$$6x = 36$$

$$\underline{x = 6 \text{ cm}}$$

$FGB \Delta$ යේ $FG \parallel ED$ නිසා

$$\frac{BE}{EG} = \frac{BD}{DF}$$

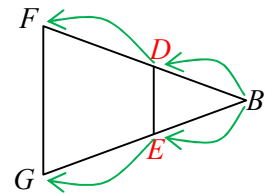
$$\frac{6}{6+y} = \frac{9}{15}$$

$$\frac{6}{6+y} = \frac{3}{5}$$

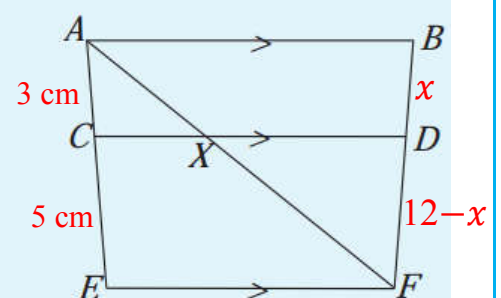
$$30 = 18 + 3y$$

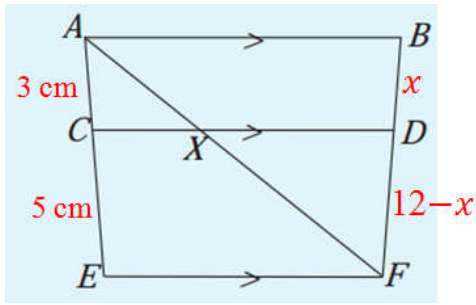
$$12 = 3y$$

$$\underline{y = 4 \text{ cm}}$$



7. දී ඇති රූපයේ $AB \parallel CD \parallel EF$ වේ. $AC = 3 \text{ cm}$, $CE = 5 \text{ cm}$ හා $BF = 12 \text{ cm}$ වේ. BD හා DF හි අගයන් සොයන්න.





$AEF \Delta$ යේ $CX \parallel EF$ නිසා

$$\frac{AC}{CE} = \frac{AX}{XF} \rightarrow (1)$$

$ABF \Delta$ යේ $AB \parallel XD$ නිසා

$$\frac{AX}{XF} = \frac{BD}{DF} \rightarrow (2)$$

(1) හා (2) අනුව

$$\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{x}{12-x}$$

$$36 - 3x = 5x$$

$$36 = 8x$$

$$x = 4.5$$

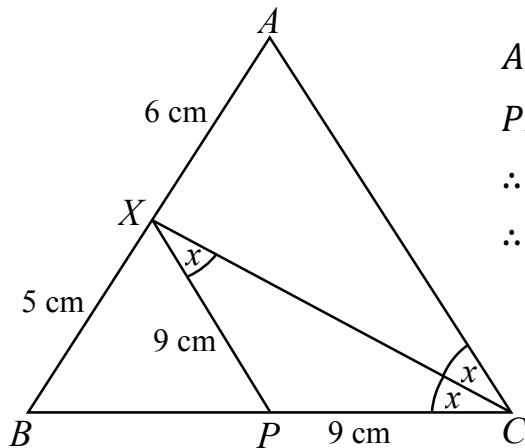
$$\underline{\underline{BD = 4.5 \text{ cm}}}$$

$$DF = 12 - x$$

$$= 12 - 4.5$$

$$\underline{\underline{DF = 7.5 \text{ cm}}}$$

8. ABC ත්‍රිකෝණයේ \hat{BCA} හි සමච්ඡේදකයට AB පාදය X හි දී හමු වේ. $PX = PC$ වන සේ, P ලක්ෂ්‍යය, BC මත පිහිටා තිබේ. $PX = 9 \text{ cm}$, $BX = 5 \text{ cm}$ හා $AX = 6 \text{ cm}$ නම් BC පාදයේ දිග සොයන්න.



$$\hat{ACX} = \hat{PCX} \text{ (දත්තයෙන්)} \rightarrow (1)$$

$$\hat{PXC} = \hat{PCX} \text{ (} PX = PC \text{ නිසා)} \rightarrow (2)$$

$$\therefore \hat{ACX} = \hat{PXC}$$

$$\therefore XP \parallel AC \text{ (ඒකාන්තර කෝණ සමාන නිසා)}$$

$ABC \Delta$ යේ $AC \parallel XP$ නිසා

$$\frac{BP}{PC} = \frac{BX}{XA}$$

$$\frac{BP}{9} = \frac{5}{6}$$

$$BP = \frac{5}{6} \times 9$$

$$BP = 7.5 \text{ cm}$$

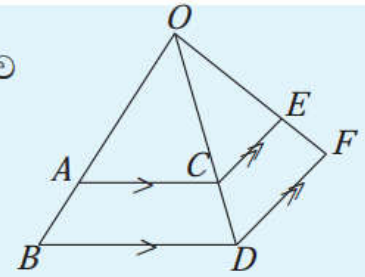
$$BC = BP + PC$$

$$= 7.5 + 9$$

$$\underline{\underline{BC = 16.5 \text{ cm}}}$$

14.2 අභ්‍යාසය

1. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව $OA : AB = OE : EF$ බව පෙන්වන්න.



$OBD \Delta$ යේ $AC \parallel BD$ නිසා

$$\frac{OA}{AB} = \frac{OC}{CD} \rightarrow \textcircled{1}$$

$ODF \Delta$ යේ $CE \parallel DF$ නිසා

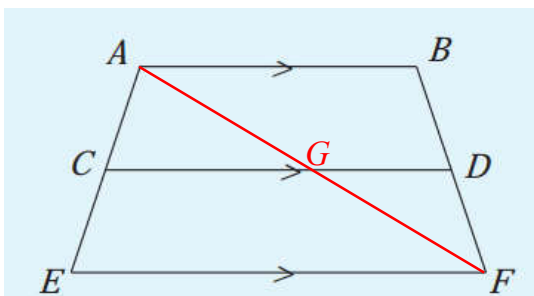
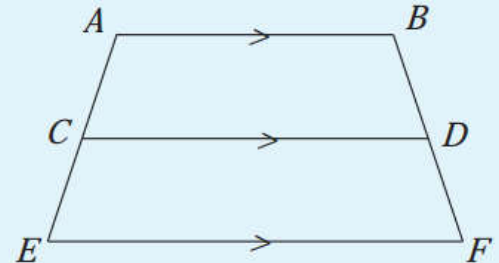
$$\frac{OC}{CD} = \frac{OE}{EF} \rightarrow \textcircled{2}$$

① හා ② අනුව

$$\frac{OA}{AB} = \frac{OE}{EF}$$

$$\underline{\underline{OA : AB = OE : EF}}$$

2. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව $AC : CE = BD : DF$ බව සාධනය කරන්න.



නිර්මාණය : AF රේඛාව අඳින්න.

$AEF \Delta$ යේ $EF \parallel CG$ නිසා

$$\frac{AC}{CE} = \frac{AG}{GF} \rightarrow \textcircled{1}$$

$ABF \Delta$ යේ $AB \parallel GD$ නිසා

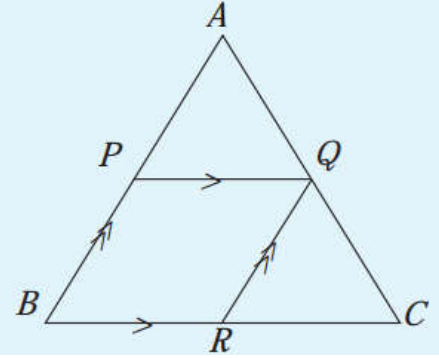
$$\frac{AG}{GF} = \frac{BD}{DF} \rightarrow \textcircled{2}$$

① හා ② අනුව

$$\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF}$$

$$\underline{\underline{AC : CE = BD : DF}}$$

3. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව
 $AP : PB = BR : RC$ බව සාධනය කරන්න.



$ABC \Delta$ යේ $BC \parallel PQ$ නිසා

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} \rightarrow (1)$$

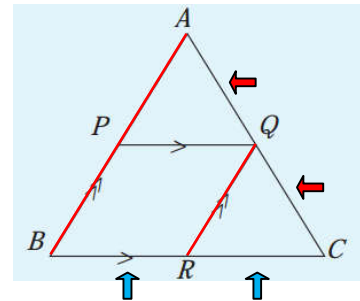
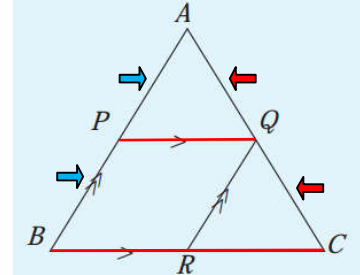
$ABC \Delta$ යේ $AB \parallel QR$ නිසා

$$\frac{AQ}{QC} = \frac{BR}{RC} \rightarrow (2)$$

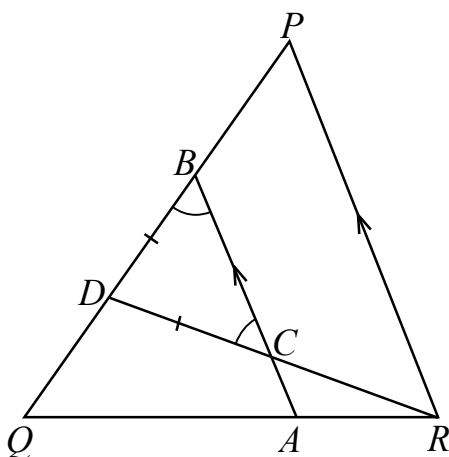
(1) හා (2) අනුව

$$\frac{AP}{PB} = \frac{BR}{RC}$$

$$\underline{\underline{AP : PB = BR : RC}}$$



4. PQR ත්‍රිකෝණයේ, QR පාදය මත A ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත. PR ට සමාන්තර ව, A හරහා ඇඳි රේඛාව PQ පාදය B හි දී හමු වේ. AB රේඛාව C හි දී ද, PQ රේඛාව D හි දී ද කැපී යන සේ, R සිට RCD රේඛාව ඇඳ ඇත. $\hat{DBC} = \hat{BCD}$ නම්, $\frac{QA}{AR} = \frac{QB}{CR}$ බව සාධනය කරන්න.



$PQR \Delta$ යේ $AB \parallel RP$ නිසා

$$\frac{QA}{AR} = \frac{QB}{BP} \rightarrow (1)$$

$DBC \Delta$ යේ $\hat{DBC} = \hat{BCD}$ නිසා $DB = DC \rightarrow (2)$

$DPR \Delta$ යේ $BC \parallel PR$ නිසා

$$\frac{DB}{BP} = \frac{DC}{CR}$$

$$\frac{DC}{BP} = \frac{DC}{CR} \quad (DB = DC \text{ නිසා } DB \text{ වෙනුවට } DC \text{ යෙදීමෙන්})$$

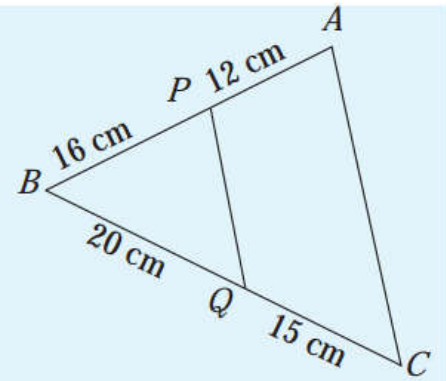
$$\therefore BP = CR \rightarrow (3)$$

(1) හි BP වෙනුවට CR යෙදීමෙන්

$$\underline{\underline{\frac{QA}{AR} = \frac{QB}{CR}}}$$

14.3 අභ්‍යාසය

1. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව AC , PQ ට සමාන්තර බව පෙන්වන්න.



$$ABC \Delta \text{ යේ } \frac{BP}{PA} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \rightarrow \textcircled{1}$$

$$\frac{BQ}{QC} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3} \rightarrow \textcircled{2}$$

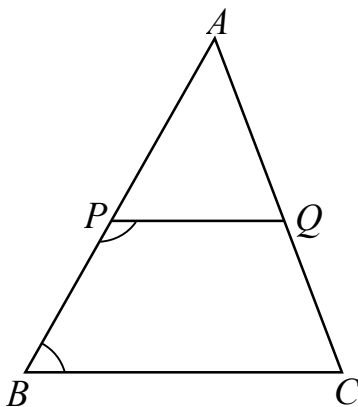
① හා ② අනුව

$$\frac{BP}{PA} = \frac{BQ}{QC}$$

$\therefore BA$ හා BC පාද PQ රේඛාවෙන් සමානුපාතික ව බෙදී ඇත.

$\therefore \underline{AC \parallel PQ}$

2. ABC ත්‍රිකෝණයේ $AP : PB = AQ : QC$ වන සේ, AB පාදය මත P ලක්ෂ්‍යය ද, AC පාදය මත Q ලක්ෂ්‍යය ද පිහිටා ඇත. $\angle QPB + \angle PBC = 180^\circ$ ක් බව සාධනය කරන්න.



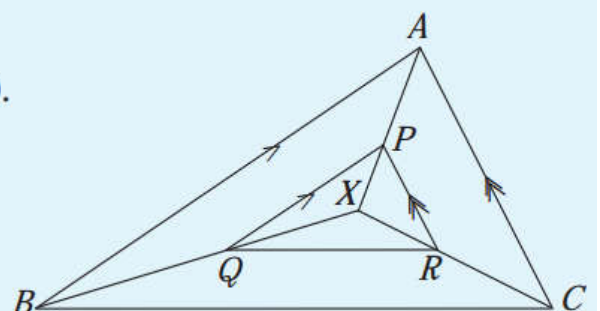
$$ABC \Delta \text{ යේ } \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$$

$\therefore AB$ හා AC රේඛා PQ රේඛාවෙන් සමානුපාතික ව බෙදී ඇත.

$\therefore PQ \parallel BC$

$\therefore \underline{\angle QPB + \angle PBC = 180^\circ}$ (සමාන්තර රේඛා අතර පිහිටි මිශ්‍ර කෝණ වල එකතුව 180° නිසා)

3. දී ඇති රූපයේ $AC \parallel PR$ හා $AB \parallel PQ$ වේ. $BC \parallel QR$ බව සාධනය කරන්න.

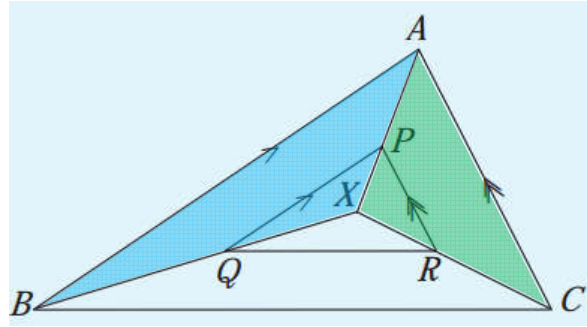


$ABX \Delta$ යේ $AB \parallel PQ$ නිසා

$$\frac{XQ}{QB} = \frac{XP}{PA} \rightarrow \textcircled{1}$$

$ACX \Delta$ යේ $AC \parallel PR$ නිසා

$$\frac{XP}{PA} = \frac{XR}{RC} \rightarrow \textcircled{2}$$



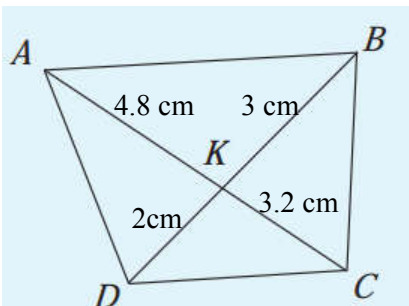
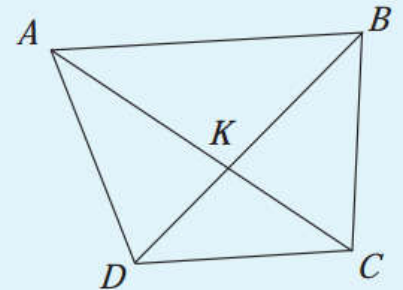
① හා ② අනුව

$$\frac{XQ}{QB} = \frac{XR}{RC}$$

$\therefore BCX \Delta$ යේ XB හා XC පාද QR රේඛාවෙන් සමානුපාතික ව බෙදී ඇත.

$\therefore \underline{BC \parallel QR}$

4. රූපයේ දැක්වෙන $ABCD$ චතුරස්‍රයේ AC හා BD විකර්ණ K හි දී කැපේ. $AK = 4.8 \text{ cm}$, $KC = 3.2 \text{ cm}$, $BK = 3 \text{ cm}$, $KD = 2 \text{ cm}$ නම්, DC , AB ට සමාන්තර බව පෙන්වන්න. (ඉඟිය: KDC ත්‍රිකෝණයේ, දික්කළ DK හා දික්කළ CK මත A හා B ලක්ෂ්‍ය පිහිටා ඇතැයි සලකන්න.)



$$KDC \Delta \text{ යේ } \frac{KA}{AC} = \frac{4.8}{8.0} = \frac{3}{5} \rightarrow \textcircled{1}$$

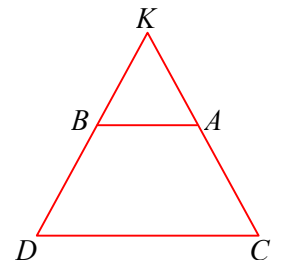
$$\frac{KB}{BD} = \frac{3}{5} \rightarrow \textcircled{2}$$

① හා ② අනුව

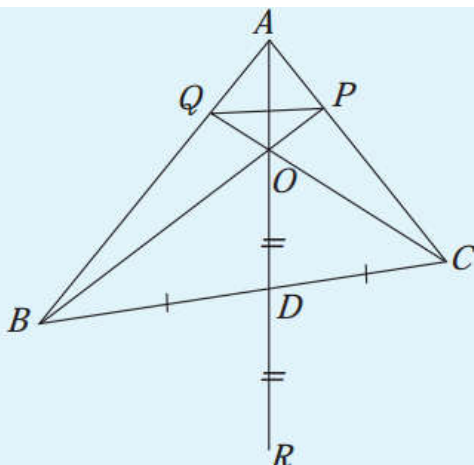
$$\frac{KA}{AC} = \frac{KB}{BD}$$

$\therefore KDC \Delta$ යේ දික් කළ CK හා දික් කළ DK පාද AB රේඛාවෙන් සමානුපාතික ව බෙදී ඇත.

$\therefore \underline{DC \parallel AB}$



5.



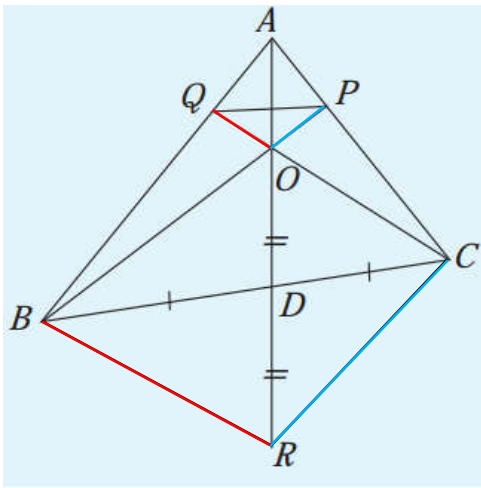
රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ BC පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය D වේ. O යනු AD මත පිහිටි ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකි. දික්කළ BO රේඛාව P හි දී AC ද, දික්කළ CO රේඛාව Q හි දී AB ද ඡේදනය කරයි. $OD = DR$ වන සේ, AD රේඛාව R තෙක් දික් කර ඇත.

(i) $BRCO$ සමාන්තරාස්‍රයක් බව

(ii) $AQ : QB = AO : OR$ බව

(iii) $QP \parallel BC$ බව

සාධනය කරන්න.



(i) $BRCO$ චතුරස්‍රයේ $OD = DR$

$$BD = DC$$

$\therefore OR$ සහ BC විකර්ණ එකිනෙක සමච්ඡේදනය වේ.

$\therefore BRCO$ සමාන්තරාස්‍රයකි.

(ii) $BRCO$ සමාන්තරාස්‍රයක් නිසා $BR \parallel OC$. $\therefore BR \parallel QO$

$ABR \Delta$ යේ $BR \parallel QO$ නිසා

$$\frac{AQ}{QB} = \frac{AO}{OR} \rightarrow \textcircled{1}$$

(iii) $BRCO$ සමාන්තරාස්‍රයක් නිසා $RC \parallel BO$. $\therefore RC \parallel OP$

$ARC \Delta$ යේ $RC \parallel OP$ නිසා

$$\frac{AO}{OR} = \frac{AP}{PC} \rightarrow \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ හා $\textcircled{2}$ අනුව

$$\frac{AQ}{QB} = \frac{AP}{PC}$$

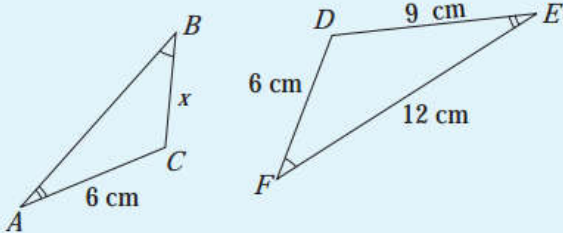
$\therefore ABC \Delta$ යේ AB හා AC පාද QP රේඛාවෙන් සමානුපාතිකව බෙදී ඇත.

$$\therefore \underline{QP \parallel BC}$$

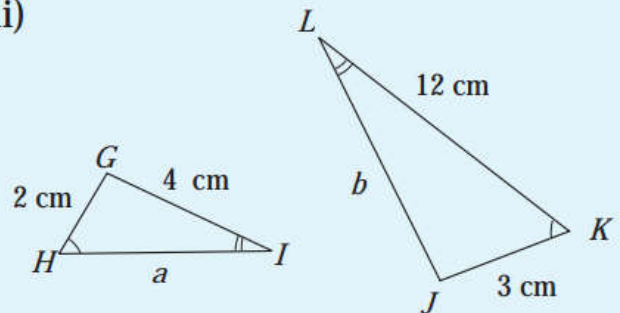
14.4 අභ්‍යාසය

1. පහත දැක්වෙන එක් එක් ත්‍රිකෝණ යුගලයේ අඥාත මගින් දක්වා ඇති පාදවල දිග සොයන්න.

(i)



(ii)



$ABC \Delta$ සහ $DEF \Delta$ සමකෝණී නිසා

$$\frac{BC}{DF} = \frac{AC}{DE}$$

$$\frac{x}{6} = \frac{6}{9}$$

$$x = \frac{6}{9} \times 6$$

$$\underline{x = 4 \text{ cm}}$$

$GHI \Delta$ සහ $JKL \Delta$ සමකෝණී නිසා

$$\frac{HI}{LK} = \frac{HG}{JK}$$

$$\frac{a}{12} = \frac{2}{3}$$

$$a = \frac{2}{3} \times 12$$

$$\underline{a = 8 \text{ cm}}$$

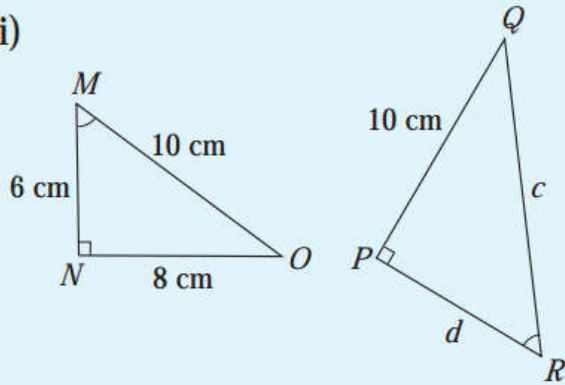
$$\frac{LJ}{GI} = \frac{JK}{HG}$$

$$\frac{b}{4} = \frac{3}{2}$$

$$b = \frac{3}{2} \times 4$$

$$\underline{b = 6 \text{ cm}}$$

(iii)



$MNO \Delta$ සහ $PQR \Delta$ සමකෝණී නිසා

$$\frac{QR}{MO} = \frac{PQ}{NO}$$

$$\frac{c}{10} = \frac{10}{8}$$

$$c = \frac{10}{8} \times 10$$

$$\underline{\underline{c = 12.5 \text{ cm}}}$$

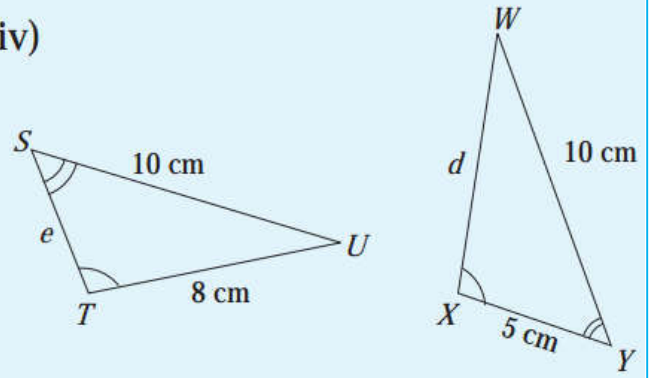
$$\frac{PR}{MN} = \frac{PQ}{NO}$$

$$\frac{d}{6} = \frac{10}{8}$$

$$d = \frac{10}{8} \times 6$$

$$\underline{\underline{d = 7.5 \text{ cm}}}$$

(iv)



$STU \Delta$ සහ $WXY \Delta$ සමකෝණී නිසා

$$\frac{WX}{TU} = \frac{WY}{SU}$$

$$\frac{d}{8} = \frac{10}{10}$$

$$d = \frac{10}{10} \times 8$$

$$\underline{\underline{d = 8 \text{ cm}}}$$

$$\frac{ST}{XY} = \frac{SU}{WY}$$

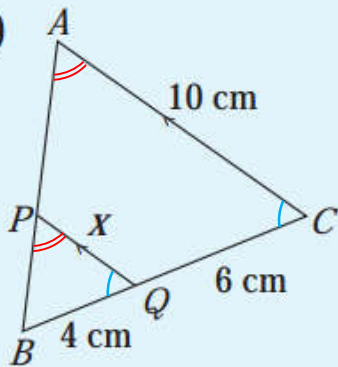
$$\frac{e}{5} = \frac{10}{10}$$

$$e = \frac{10}{10} \times 5$$

$$\underline{\underline{e = 5 \text{ cm}}}$$

2. පහත දැක්වෙන එක් එක් රූපයේ ඇතුළත් ත්‍රිකෝණ යුගලය සමකෝණීක බව පෙන්වා, එහි අඥාන මගින් දක්වා ඇති පාදවල දිග සොයන්න.

(i)



ABC සහ PBQ ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$\hat{B}AC = \hat{B}PQ$ (අනුරූප කෝණ, $AC \parallel PQ$)

$\hat{B}CA = \hat{B}QP$ (අනුරූප කෝණ, $AC \parallel PQ$)

\hat{B} ත්‍රිකෝණ දෙකටම පොදුයි.

$\therefore ABC$ සහ PBQ සමකෝණීක ත්‍රිකෝණ වේ.

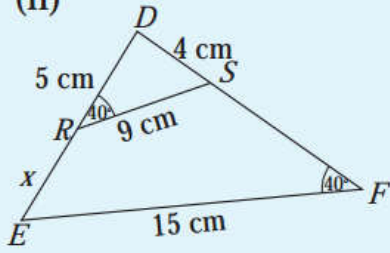
සමකෝණීක ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{PQ}{AC} = \frac{BQ}{BC}$$

$$\frac{x}{10} = \frac{4}{10}$$

$$\underline{\underline{x = 4 \text{ cm}}}$$

(ii)



DEF සහ DRS ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$$\angle DFE = \angle DRS (= 40^\circ)$$

\hat{D} ත්‍රිකෝණ දෙකටම පොදුයි.

$$\angle DEF = \angle DSR \text{ (කෝණ යුගල 2ක් සමාන වීම ඉතිරි කෝණ)}$$

$\therefore DEF$ සහ DRS සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{DE}{DS} = \frac{EF}{RS}$$

$$\frac{5+x}{4} = \frac{15}{9}$$

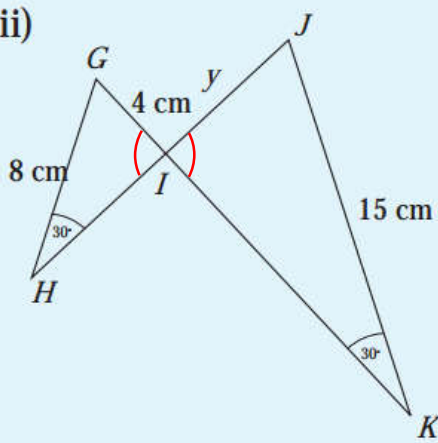
$$5+x = \frac{5}{3} \times 4$$

$$5+x = 6\frac{2}{3}$$

$$x = 6\frac{2}{3} - 5$$

$$x = 1\frac{2}{3} \text{ cm}$$

(iii)



GHI සහ IJK ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$$\angle GHI = \angle IJK (= 30^\circ)$$

$$\angle GHI = \angle IJK \text{ (ප්‍රතිමුඛ කෝණ)}$$

$$\angle HGI = \angle IJK \text{ (කෝණ යුගල 2ක් සමාන වීම ඉතිරි කෝණ)}$$

$\therefore GHI$ සහ IJK සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

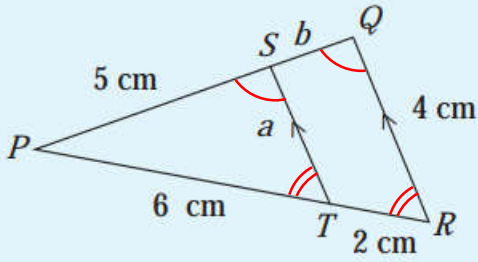
$$\frac{IJ}{GI} = \frac{JK}{GH}$$

$$\frac{y}{4} = \frac{15}{8}$$

$$y = \frac{15}{8} \times 4$$

$$y = 7.5 \text{ cm}$$

(iv)



PQR සහ PST ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$P\hat{Q}R = P\hat{S}T$ (අනුරූප කෝණ, $ST \parallel QR$)

$P\hat{R}Q = P\hat{T}S$ (අනුරූප කෝණ, $ST \parallel QR$)

\hat{P} ත්‍රිකෝණ දෙකටම පොදුයි.

$\therefore PQR$ සහ PST සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{ST}{QR} = \frac{PT}{PR}$$

$$\frac{a}{4} = \frac{6}{8}$$

$$a = \frac{3}{4} \times 4$$

$$\underline{\underline{a = 3 \text{ cm}}}$$

$$\frac{PQ}{PS} = \frac{PR}{PT}$$

$$\frac{5+b}{5} = \frac{8}{6}$$

$$5+b = \frac{4}{3} \times 5$$

$$5+b = 6\frac{2}{3}$$

$$\underline{\underline{b = 1\frac{2}{3} \text{ cm}}}$$

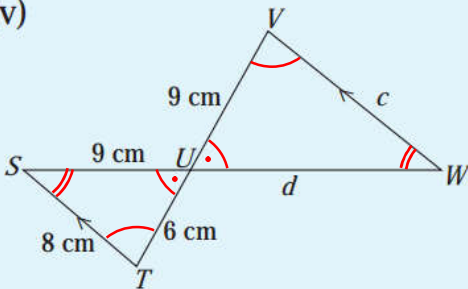
$$\frac{QS}{SP} = \frac{RT}{TP}$$

$$\frac{b}{5} = \frac{2}{6}$$

$$b = \frac{1}{3} \times 5$$

$$\underline{\underline{b = 1\frac{2}{3} \text{ cm}}}$$

(v)



UVW සහ STU ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$U\hat{V}W = U\hat{T}S$ (ඒකාන්තර කෝණ, $VW \parallel ST$)

$V\hat{W}U = U\hat{S}T$ (ඒකාන්තර කෝණ, $VW \parallel ST$)

$V\hat{U}W = S\hat{U}T$ (ප්‍රතිමුඛ කෝණ)

$\therefore UVW$ සහ STU සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{VW}{ST} = \frac{UV}{TU}$$

$$\frac{c}{8} = \frac{9}{6}$$

$$c = \frac{3}{2} \times 8$$

$$\underline{\underline{c = 12 \text{ cm}}}$$

$$\frac{UW}{SU} = \frac{UV}{TU}$$

$$\frac{d}{9} = \frac{9}{6}$$

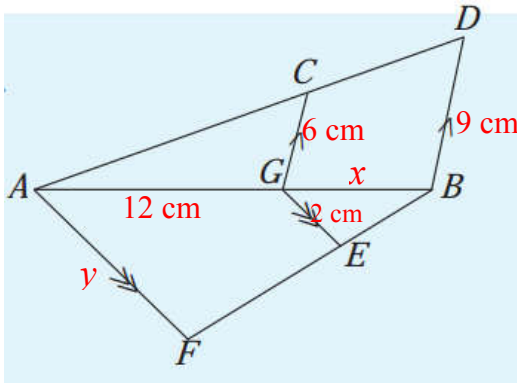
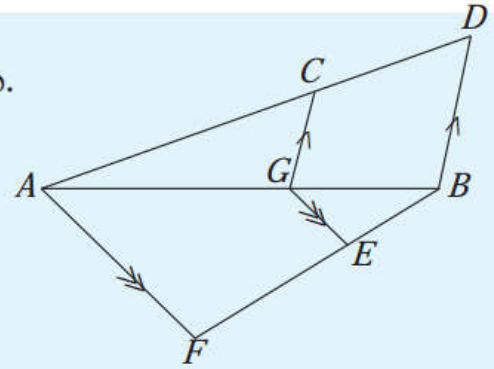
$$d = \frac{3}{2} \times 9$$

$$\underline{\underline{d = 13.5 \text{ cm}}}$$

3. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව

(i) සමකෝණික ත්‍රිකෝණ යුගල දෙකක් නම් කරන්න.

(ii) $BD = 9$ cm, $GC = 6$ cm, $AG = 12$ cm,
 $GE = 2$ cm නම්, GB දිග හා AF
 දිග සොයන්න.



(i) $ABD \Delta$ සහ $AGC \Delta$
 $ABF \Delta$ සහ $GBE \Delta$

(ii) $ABD \Delta$ සහ $AGC \Delta$ සමකෝණික නිසා

$$\frac{GC}{BD} = \frac{AG}{AB}$$

$$\frac{6}{9} = \frac{12}{12 + x}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{12}{12 + x}$$

$$24 + 2x = 36$$

$$2x = 12$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{GB = 6 \text{ cm}}}$$

$ABF \Delta$ සහ $GBE \Delta$ සමකෝණික නිසා

$$\frac{AF}{GE} = \frac{AB}{GB}$$

$$\frac{y}{2} = \frac{12 + x}{6}$$

$$\frac{y}{2} = \frac{12 + 6}{6}$$

$$\frac{y}{2} = \frac{18}{6}$$

$$\frac{y}{2} = 3$$

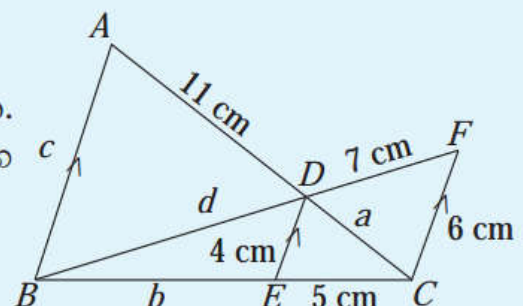
$$y = 6 \text{ cm}$$

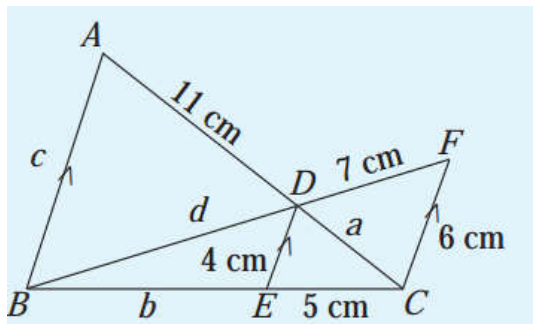
$$\underline{\underline{AF = 6 \text{ cm}}}$$

4. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව

(i) සමකෝණික ත්‍රිකෝණ යුගල තුනක් නම් කරන්න.

(ii) a, b, c හා d මගින් දැක්වෙන රේඛා ඛණ්ඩවල දිග සොයන්න.





(i) $ABD \Delta$ සහ $DCF \Delta$

$ABC \Delta$ සහ $DEC \Delta$

$BCF \Delta$ සහ $DBE \Delta$

(ii) $DBE \Delta$ සහ $BCF \Delta$ සමකෝණික නිසා

$$\frac{BC}{BE} = \frac{FC}{DE}$$

$$\frac{b+5}{b} = \frac{6}{4}$$

$$\frac{b+5}{b} = \frac{3}{2}$$

$$2b + 10 = 3b$$

$$\underline{\underline{b = 10 \text{ cm}}}$$

$ABC \Delta$ සහ $DEC \Delta$ සමකෝණික නිසා

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$$

$$\frac{c}{4} = \frac{b+5}{5}$$

$$\frac{c}{4} = \frac{10+5}{5}$$

$$\frac{c}{4} = \frac{15}{5}$$

$$\frac{c}{4} = 3$$

$$\underline{\underline{c = 12 \text{ cm}}}$$

$ABD \Delta$ සහ $DCF \Delta$ සමකෝණික නිසා

$$\frac{AB}{FC} = \frac{AD}{DC}$$

$$\frac{c}{6} = \frac{11}{a}$$

$$\frac{12}{6} = \frac{11}{a}$$

$$2 = \frac{11}{a}$$

$$2a = 11$$

$$\underline{\underline{a = 5.5 \text{ cm}}}$$

$ABD \Delta$ සහ $DCF \Delta$ සමකෝණික නිසා

$$\frac{AB}{FC} = \frac{BD}{DF}$$

$$\frac{c}{6} = \frac{d}{7}$$

$$\frac{12}{6} = \frac{d}{7}$$

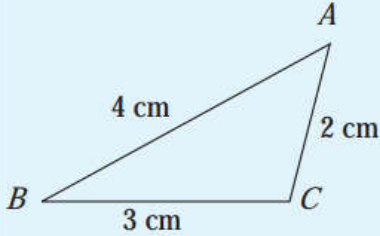
$$2 = \frac{d}{7}$$

$$\underline{\underline{d = 14 \text{ cm}}}$$

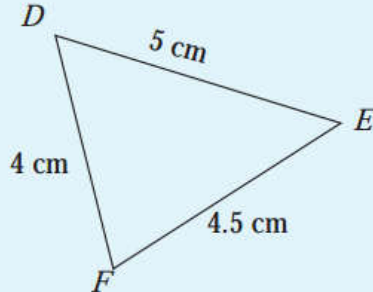
14.5 අනුපාසය

1. පහත දැක්වෙන මිනුම් සහිත ත්‍රිකෝණවල දළ සටහන් අතරින්, සමකෝණික ත්‍රිකෝණ යුගල තුනක් තෝරන්න.

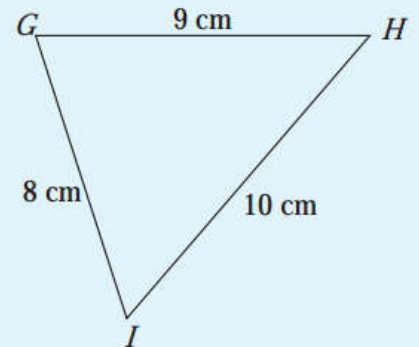
(i)



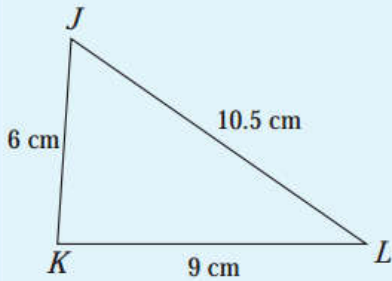
(ii)



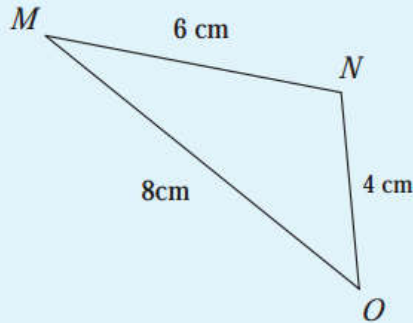
(iii)



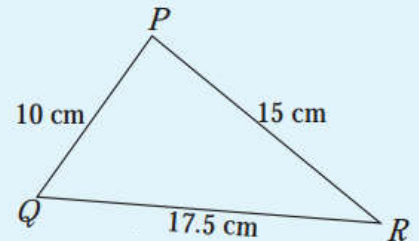
(iv)



(v)



(vi)



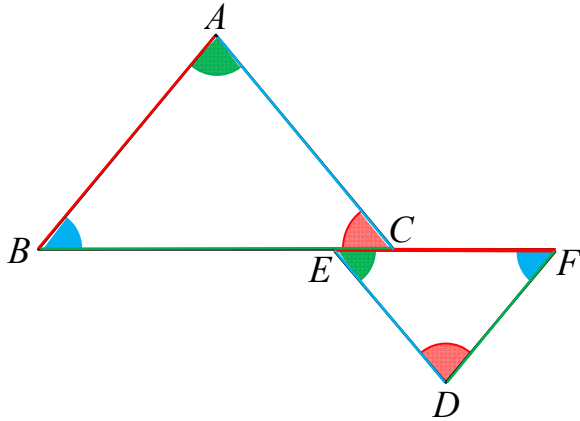
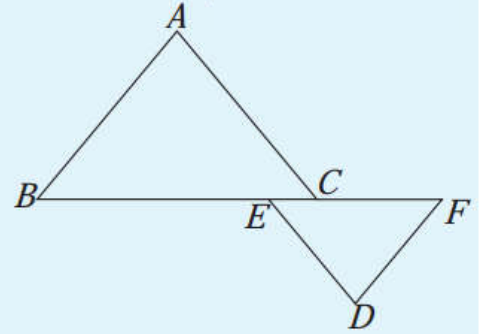
| ත්‍රිකෝණය | පාද අතර අනුපාතය | | |
|-----------|------------------|----------------|--------------|
| ABC | $2 : 3 : 4$ | | $2 : 3 : 4$ |
| DEF | $4 : 4.5 : 5$ | $8 : 9 : 10$ | $8 : 9 : 10$ |
| GHI | $8 : 9 : 10$ | | $8 : 9 : 10$ |
| JKL | $6 : 9 : 10.5$ | $12 : 18 : 21$ | $4 : 6 : 7$ |
| MNO | $4 : 6 : 8$ | $2 : 3 : 4$ | $2 : 3 : 4$ |
| PQR | $10 : 15 : 17.5$ | $20 : 30 : 35$ | $4 : 6 : 7$ |

$ABC \Delta$ සහ $MNO \Delta$ සමකෝණික වේ.

$DEF \Delta$ සහ $GHI \Delta$ සමකෝණික වේ.

$JKL \Delta$ සහ $PQR \Delta$ සමකෝණික වේ.

2. දී ඇති රූපයේ $\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{ED} = \frac{BC}{DF}$ වේ. \hat{BAC} , \hat{ABC} හා \hat{ACB} කෝණ එක එකක් සඳහා සමාන වෙනත් කෝණයක් ලියා දක්වන්න.

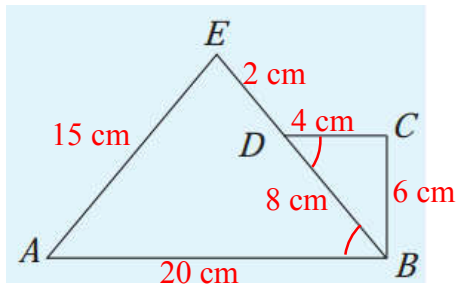
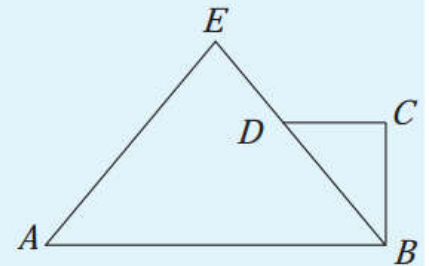


$$\hat{BAC} = \hat{DEF}$$

$$\hat{ABC} = \hat{DFE}$$

$$\hat{ACB} = \hat{EDF}$$

3. දී ඇති රූපයේ $AB = 20$ cm ද, $BC = 6$ cm ද $CD = 4$ cm ද $DB = 8$ cm ද $DE = 2$ cm ද $AE = 15$ cm ද වේ. $AB \parallel DC$ බව පෙන්වන්න. තවද, දික්කළ CD ට F හි දී AE හමු වේ නම් AF දිග සොයන්න.



ABE සහ BCD ත්‍රිකෝණ දෙකේ

$$\frac{EB}{DC} = \frac{10}{4} = 2.5$$

$$\frac{AE}{BC} = \frac{15}{6} = 2.5$$

$$\frac{AB}{DB} = \frac{20}{8} = 2.5$$

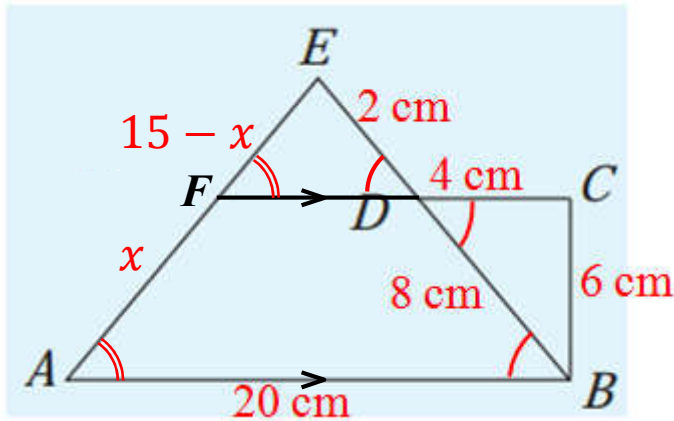
$\therefore ABE \Delta$ යේ පාද තුන $BCD \Delta$ යේ පාද තුනට සමානුපාතික වේ.

$\therefore ABE \Delta$ සහ $BCD \Delta$ සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

$\therefore ABE$ සහ BCD ත්‍රිකෝණ දෙකේ අනුරූප පාද වලට ඉදිරියෙන් ඇති කෝණ සමාන වේ.

$$\therefore \hat{ABE} = \hat{BDC}$$

මෙම කෝණ ඒකාන්තර කෝණ වන අතර ඒවා සමාන නිසා, $AB \parallel DC$



$ABE\Delta$ සහ $EFD\Delta$ සමකෝණික නිසා

$$\frac{EF}{EA} = \frac{ED}{EB}$$

$$\frac{15 - x}{15} = \frac{2}{10}$$

$$15 - x = \frac{2}{10} \times 15$$

$$15 - x = 3$$

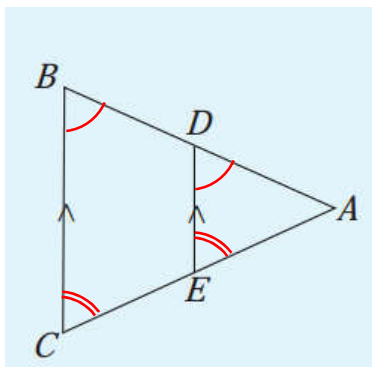
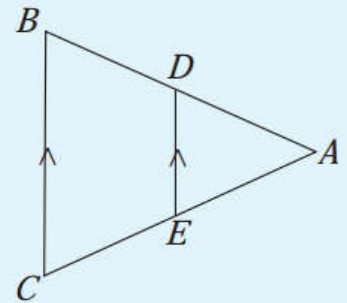
$$x = 12$$

$$\underline{\underline{AF = 12 \text{ cm}}}$$

14.6 අභ්‍යාසය

1. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව

- ADE හා ABC ත්‍රිකෝණ සමකෝණික බව පෙන්වන්න.
- $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$ බව සාධනය කරන්න.
- $\frac{AE}{ED} = \frac{AC}{BC}$ බව සාධනය කරන්න.



(i) ADE සහ ABC ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$$\hat{ADE} = \hat{ABC} \text{ (අනුරූප කෝණ, } BC \parallel DE)$$

$$\hat{AED} = \hat{ACB} \text{ (අනුරූප කෝණ, } BC \parallel DE)$$

\hat{A} ත්‍රිකෝණ දෙකටම පොදුයි.

$\therefore ADE$ සහ ABC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

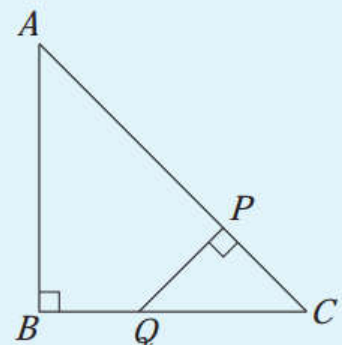
$$(ii) \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

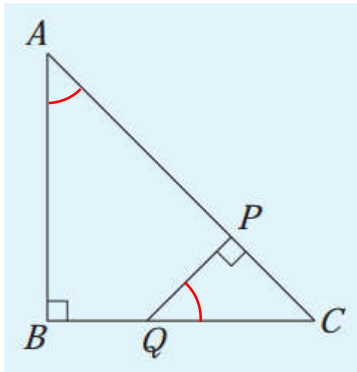
$$(iii) \frac{AE}{ED} = \frac{AC}{BC}$$

2. රූපයේ දැක්වෙන තොරතුරු අනුව

- ABC හා PQC ත්‍රිකෝණ සමකෝණික බවත්
- $\frac{QC}{AC} = \frac{PQ}{AB} = \frac{PC}{BC}$ බවත්

සාධනය කරන්න.





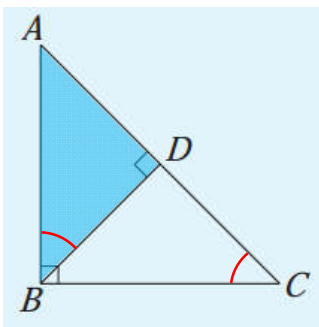
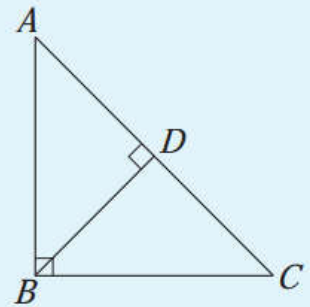
- (i) ABC සහ PQC ත්‍රිකෝණ දෙකේ,
 $\hat{A}BC = \hat{Q}PC (= 90^\circ)$
 \hat{C} ත්‍රිකෝණ දෙකටම පොදුයි.
 $\hat{B}AC = \hat{P}QC$ (කෝණ 2ක් සමාන වීම ඉතිරි කෝණ ද සමාන වේ).
 $\therefore ABC$ සහ PQC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

- (ii) සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{QC}{AC} = \frac{PQ}{AB} = \frac{PC}{BC}$$

3. ABC ත්‍රිකෝණයේ, \hat{B} සෘජුකෝණයකි. B සිට AC ට ඇඳි ලම්බය BD වේ.

- (i) $AB^2 = AD \cdot AC$ බව සාධනය කරන්න.



- ABD සහ ABC ත්‍රිකෝණ දෙකේ,
 $\hat{A}DB = \hat{A}BC (= 90^\circ)$
 \hat{A} ත්‍රිකෝණ දෙකටම පොදුයි.
 $\hat{A}BD = \hat{A}CB$ (කෝණ 2ක් සමාන වීම ඉතිරි කෝණ ද සමාන වේ).
 $\therefore ABD$ සහ ABC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AB}$$

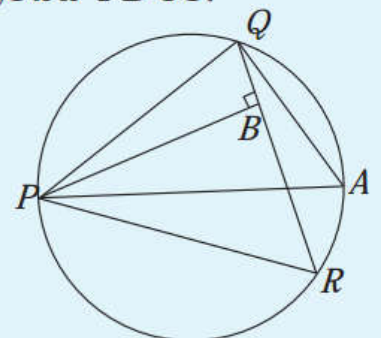
$$AB \cdot AB = AD \cdot AC$$

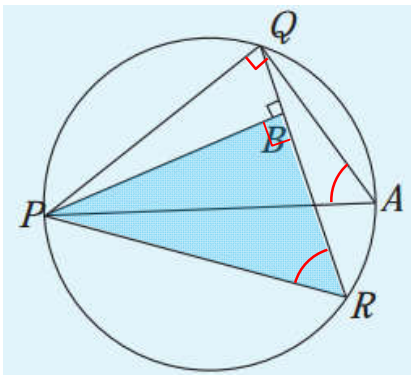
$$\underline{\underline{AB^2 = AD \cdot AC}}$$

4. PA යනු දී ඇති වෘත්තයේ විෂ්කම්භයකි. P සිට QR ට ඇඳි ලම්බය PB වේ.

- (i) PQA හා PBR ත්‍රිකෝණ සමකෝණික බව සාධනය කරන්න.

- (ii) $\frac{PQ}{PB} = \frac{PA}{PR}$ බව
සාධනය කරන්න.





(i) PQA සහ PBR ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$$P\hat{Q}A = P\hat{B}R (= 90^\circ)$$

$$P\hat{A}Q = P\hat{R}B \text{ (එකම බිත්තියේ කෝණ)}$$

$$A\hat{P}Q = B\hat{P}R \text{ (කෝණ 2ක් සමාන වීම ඉතිරි කෝණ ද සමාන වේ.)}$$

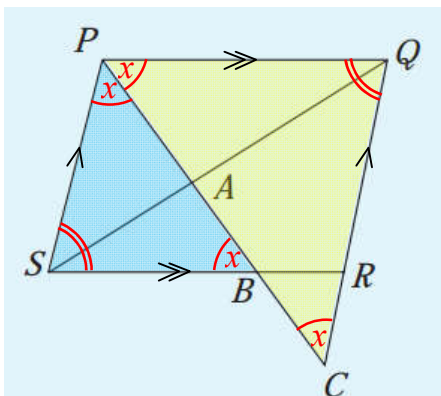
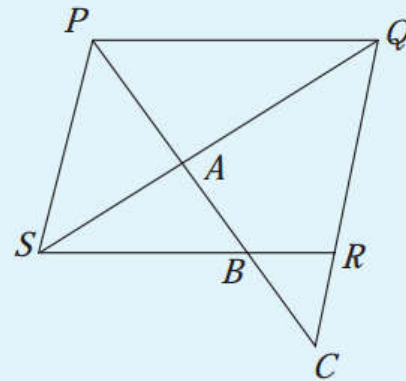
$\therefore PQA$ සහ PBR සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

(ii) සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{PQ}{PB} = \frac{PA}{PR}$$

5. $PQRS$ සමාන්තරාස්‍රයේ \hat{QPS} හි සමවිච්ඡේදකයට QS විකර්ණය A හි දී ද SR පාදය B හි දී ද, දික් කළ QR පාදය C හි දී ද හමු වේ.

$$\frac{PQ}{PS} = \frac{PC}{PB} \text{ බව සාධනය කරන්න.}$$



PSB සහ PQC ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$$P\hat{S}B = P\hat{Q}C \text{ (සමාන්තරාස්‍රයක සම්මුඛ කෝණ)}$$

$$S\hat{P}B = P\hat{C}Q \text{ (ඒකාන්තර කෝණ, } PS \parallel QC \text{)}$$

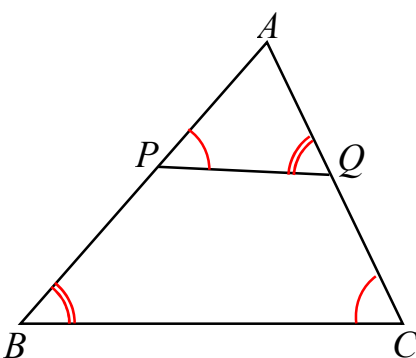
$$P\hat{B}S = Q\hat{P}C \text{ (ඒකාන්තර කෝණ, } PQ \parallel SR \text{)}$$

$\therefore PSB$ සහ PQC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{PQ}{PS} = \frac{PC}{PB}$$

6. ABC ත්‍රිකෝණයේ AB පාදය මත P ද, AC පාදය මත Q ද පිහිටා ඇත්තේ $\hat{APQ} = \hat{ACB}$ වන සේ ය. $AP \cdot AB = AQ \cdot AC$ බව සාධනය කරන්න.



APQ සහ ABC ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$$A\hat{P}Q = A\hat{C}B \text{ (දත්තය)}$$

\hat{A} ත්‍රිකෝණ දෙකටම පොදුයි.

$$A\hat{Q}P = A\hat{B}C \text{ (කෝණ 2ක් සමාන වීම ඉතිරි කෝණ ද සමාන වේ.)}$$

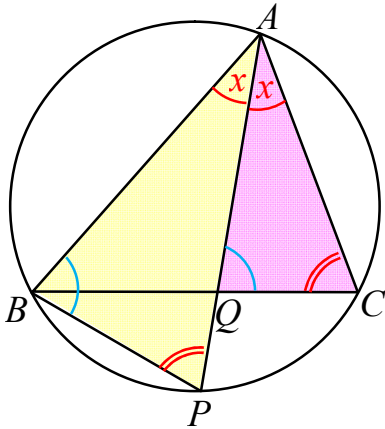
$\therefore APQ$ සහ ABC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{AP}{AC} = \frac{AQ}{AB}$$

$$\underline{\underline{AP \cdot AB = AQ \cdot AC}}$$

7. ABC ත්‍රිකෝණයේ ශීර්ෂ වෘත්තයක් මත පිහිටා ඇත. \hat{BAC} හි සමවිච්ඡේදකයෙන්, BC පාදය Q හි දී ද P හි දී වෘත්තය ද කැපේ. $AC : AP = AQ : AB$ බව සාධනය කරන්න.



AQC සහ ABP ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$\hat{QAC} = \hat{BAP}$ (දත්තය)

$\hat{ACQ} = \hat{APB}$ (එකම ඛණ්ඩයේ කෝණ)

$\hat{AQC} = \hat{APB}$ (කෝණ 2ක් සමාන විට ඉතිරි කෝණ)

$\therefore AQC$ සහ ABP සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{AC}{AP} = \frac{AQ}{AB}$$

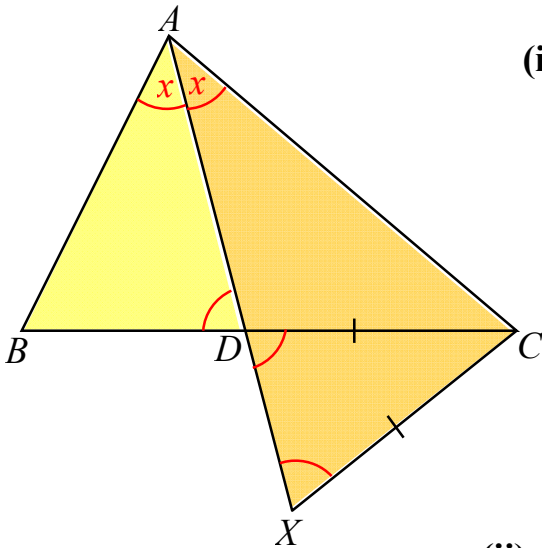
$$\underline{\underline{AC : AP = AQ : AB}}$$

8. ABC ත්‍රිකෝණයේ, \hat{BAC} හි සමවිච්ඡේදකයට BC පාදය D හි දී හමු වේ. $CX = CD$ වන සේ, දික්කළ AD මත X ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත.

(i) ACX හා ABD ත්‍රිකෝණ සමකෝණික බව

(ii) $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ බව

සාධනය කරන්න.



(i) $\hat{CXD} = \hat{CDX}$ ($CD = CX$ නිසා)

$\hat{ADB} = \hat{CDX}$ (ප්‍රතිමුඛ කෝණ)

$\therefore \hat{ADB} = \hat{CXD}$

ABD සහ AXC ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$\hat{BAD} = \hat{XAC}$ (දත්තය)

$\hat{ADB} = \hat{CXA}$ (සාධිතයි)

$\hat{ABD} = \hat{ACX}$ (කෝණ 2ක් සමාන විට ඉතිරි කෝණ)

$\therefore ABD$ සහ AXC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

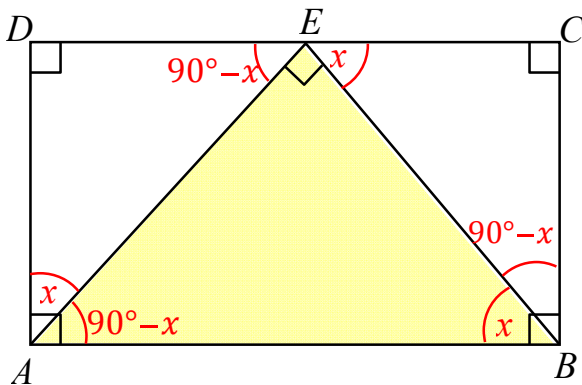
(ii) සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{XC}$$

$$\underline{\underline{\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}}} \quad (XC = DC \text{ නිසා})$$

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

1. $ABCD$ සාප්පකෝණාස්‍රයේ, DC පාදය මත E ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත්තේ $\hat{AEB} = 90^\circ$ වන සේය. ADE , AEB හා EBC ත්‍රිකෝණ සමරූපී බව සාධනය කරන්න.



ADE , AEB සහ EBC ත්‍රිකෝණවල

$$\hat{ADE} = \hat{AEB} = \hat{ECB} \quad (= 90^\circ)$$

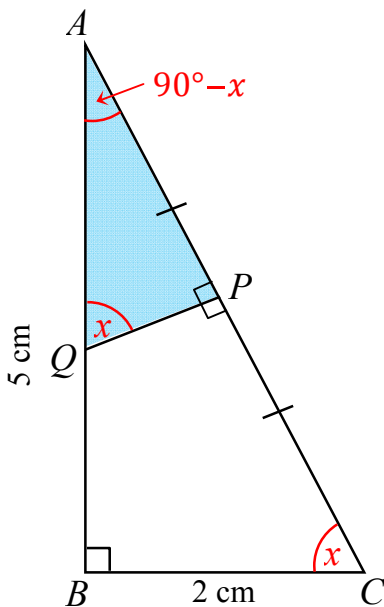
$$\hat{DAE} = \hat{ABE} = \hat{ECB} \quad (= x)$$

$$\hat{DEA} = \hat{EAB} = \hat{EBC} \quad (= 90^\circ - x)$$

ADE , AEB සහ EBC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

$\therefore ADE$, AEB සහ EBC ත්‍රිකෝණ සමරූපී වේ.

2. ABC ත්‍රිකෝණයෙහි \hat{B} සාප්පකෝණයකි. $AB = 5$ cm හා $BC = 2$ cm වේ. AC හි ලම්භ සමච්ඡේදකය Q හි දී AB පාදය කපයි. $AQ = 2.9$ cm බව පෙන්වන්න.



AQP සහ ABC ත්‍රිකෝණ දෙකේ,

$$\hat{APQ} = \hat{ABC} \quad (= 90^\circ)$$

\hat{A} ත්‍රිකෝණ දෙකටම පොදුයි.

$$\hat{AQP} = \hat{ACB}$$

$\therefore AQP$ සහ ABC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ වේ.

සමකෝණික ත්‍රිකෝණවල අනුරූප පාද සමානුපාතික නිසා

$$\frac{AQ}{AC} = \frac{AP}{AB}$$

$$\frac{AQ}{AC} = \frac{\frac{1}{2}AC}{5}$$

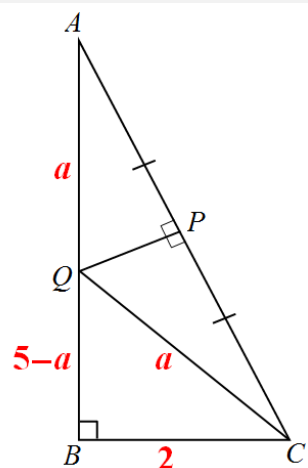
$$\frac{AQ}{AC} = \frac{AC}{10}$$

$$AQ = \frac{AC^2}{10}$$

$$AQ = \frac{29}{10}$$

$$\underline{\underline{AQ = 2.9 \text{ cm}}}$$

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 5^2 + 2^2 \\ &= 25 + 4 \\ &= 29 \end{aligned}$$



$$QC^2 = QB^2 + BC^2$$

$$a^2 = (5 - a)^2 + 2^2$$

$$a^2 = 25 - 10a + a^2 + 4$$

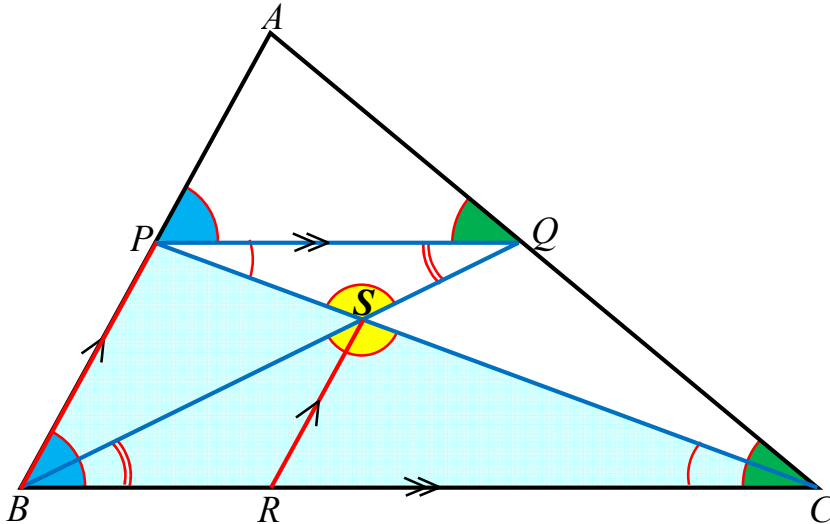
$$10a = 29$$

$$a = \frac{29}{10}$$

$$a = 2.9$$

3. ABC ත්‍රිකෝණයේ, AB පාදය P හි දී ද, AC පාදය Q හි දී ද හමු වන සේ, BC ට සමාන්තරව PQ ඇඳ තිබේ. CP හා BQ රේඛා S හි දී එකිනෙක කැපී යයි. BC පාදය R හි දී හමු වන සේ, AB ට සමාන්තරව SR ඇඳ තිබේ.

$$\frac{BR}{RC} = \frac{AQ}{AC} \text{ බව සාධනය කරන්න.}$$



PBC Δ යේ $PB \parallel SR$ නිසා

$$\frac{BR}{RC} = \frac{PS}{SC} \rightarrow (1)$$

PQS සහ BCS සමකෝණික ත්‍රිකෝණ නිසා

$$\frac{PS}{SC} = \frac{PQ}{BC} \rightarrow (2)$$

APQ සහ ABC සමකෝණික ත්‍රිකෝණ නිසා

$$\frac{PQ}{BC} = \frac{AQ}{AC} \rightarrow (3)$$

(1), (2) හා (3) අනුව

$$\underline{\underline{\frac{BR}{RC} = \frac{AQ}{AC}}}$$