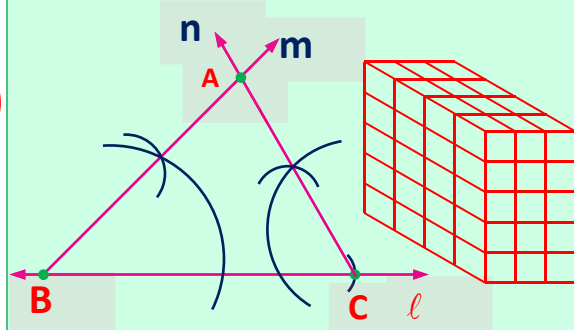


BOQONNAA 6



JI'OOMMEETIRII FI SAFARA

Kaayyoo Gooroo Boqonnaa

Xumura barnoota boqonnaa kana booda

- *kofoota adda ni baafatta.*
- *walitti- galummaa rog-sadootaa ni mirkaneeffatta.*
- *rog-sadoota ni ijaarta.*

Qabiyyeewwan ijoo

6.1 Kofoota

6.2 Rog-Sadoota Ijaaruu

6.3 Rog-Sadoota Walittigaloo

6.4 Safara

Mirkaneeffannoo

Cuunfaa Boqonnaa

Gilgaala kessa deebii

SEENSA

Boqonnaa kana keessatti kan kutaa 5 keessatti baratte keessa deebi'uun baratta. Kofoota cimdiidhaan jiraniif hiikoo ni laatta, jechoota ijoo kan yoo sararootni wal-tarree ta'an sararaan kutaman kofoota uumaman waliin wal-qabatan ni qo'atta. Sarartoo fi kompaasiitti fayyadamuun rog-sadoota ni ijaarta. Hiikoo Rog-sadoota walitti galoo kennuun, walitti galummaa rog-sadootaa ni markaneessita. Bal'ina rog-sadoota kofa sirrii ni shallagda. Yuuniitota safara bal'inaa tokko irraa tokkotti ni jijjiirta. Dhuma irratti qabee piriizimoota rektaangulaa'oo shallaguun yuuniitota safaraa qabee tokko irraa tokkotti ni jijjiirta.

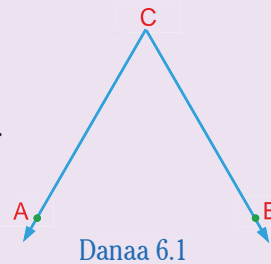
6.1 KOFOOTA

Mata duree kana keessatti kofoota wal-maddii fi kofoota waliin duubaa adda baafachuun, kofoota waliif hirkoo fi kofoota waliif guuchisoo ta'an adda ni baafatta.

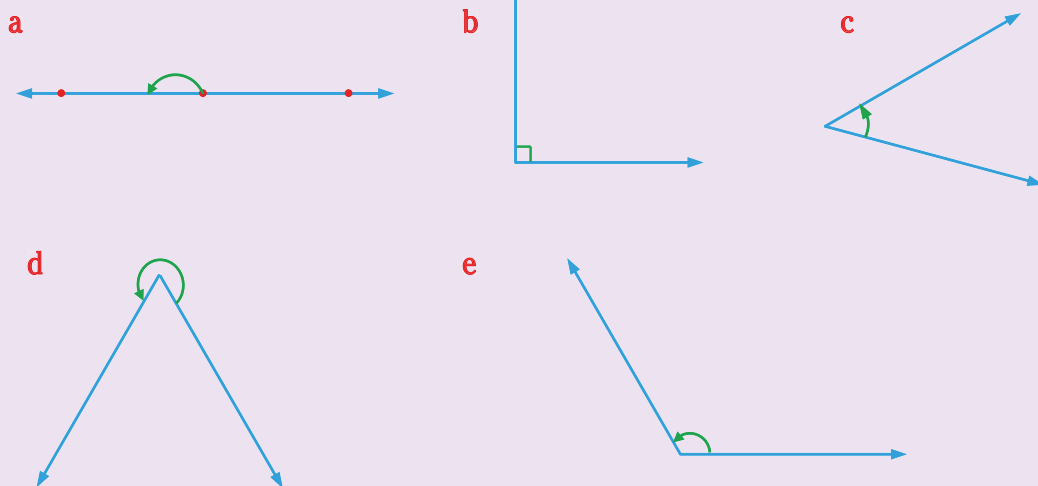
Gilgaala keessa Deebii 6.1

1 Danaa 6.1 armaan gadii irraa:

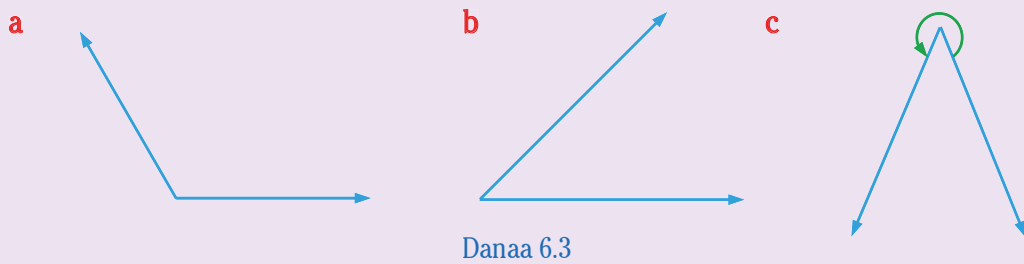
- Rogoota adda baasi.
- Verteeksii rogootaan uumamuu adda baasi.



2 Danaa 6.2 armaan gadii keessatti, kofoota armaan gadii kofa akkiyuutii, kofa sirrii, kofa obtiyuusii, kofa qajeelaa fi kofa refiileeksii jechuun adda baasi.



3 Danaa 6.3 irratti, pirootiraaktariitti fayyadamuun, kofoota kennaman safari.



Danaa 6.3

4 Kofoota armaan gadii kofa akkiyuutii, kofa sirrii, kofa qajeelaa fi kofa refileeksii jechuun adda baasi.

a	203°	b	37°	c	91°	d	180°
e	359°	f	90°	g	1°		

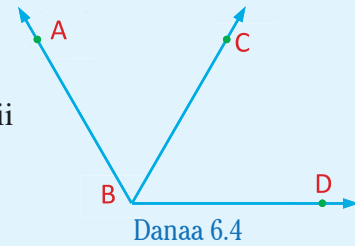
5 Sararoota waltarree jechuun maali? Sararootni walkiphani hoo?

6.1.1 Kofoota hariiroo qaban

Gocha 6.1

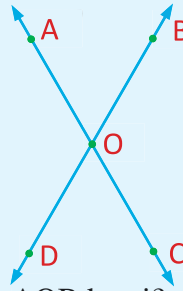
1 Danaa 6.4 armaan gadii keessatti,

- a** Roga walii kofoota $\angle ABC$ fi $\angle CBD$ adda baasi.
b Kofoota $\angle ABC$ fi $\angle CBD$ tiif, rogoonni roga walii kofoota kanaa hin taane sarara qajeelaa uumuu?
c Cimdii kofoota kanaaf ($\angle ABC$ fi $\angle CBD$) maqaa addaa qabdaa?



Danaa 6.4

2 Danaa 6.5 gara mirgaa ilaali.



Danaa 6.5

- a** **i** Rogni walii kofoota, $\angle AOD$ fi $\angle AOB$ kami?
 Kofootni $\angle AOD$ fi $\angle AOB$ verteeksii walii qabuu? Adda baasi.
ii Ida'amni safaroota kofoota $\angle AOD$ fi $\angle AOB$ meeqa?
b **i** Kofootni $\angle AOB$ fi $\angle BOC$ roga walii qabuu? Adda baasi. Verteeksii walii qabuu? Adda baasi.
c Safarri kofoota $\angle AOD$ fi $\angle BOC$ wal-qixa dhaa?
d Cimdii kofootaa kanaaf ($\angle AOD$ fi $\angle BOC$) maqaa addaa qabdaa?
e Danaa kana keessatti kofootni cimdii kan verteeksii O irratti uumamani kan $\angle AOD$ fi $\angle BOC$ irraa adda ta'anii safarri isaanii wal-qixa ta'e jiruu?

Hiikoo 6.1: Kofootni lama, roga walii, verteeksii walii qabaatanii, tuqaalee keessoo waliinii hin qaban yoo ta'e, kofoota maddii jedhama.

Fakkeenya 1: Danaa 6.4 irratti, $\angle ABC$ fi $\angle CBD$ roga walii, \overline{BC} qabu. B'n ammoo verteeksii walii isaaniiti. Kanaaf $\angle ABC$ fi $\angle CBD$ kofoota maddii ti.

Hiikoo 6.2: Kofootni maddii lama, yoo rogootni qarqaraa lamaan sarara qajeelaa uuman, kofoota cimdii diriiraa jedhama. (kofoota irkoo)

Fakkeenya 2: Danaa 6.5 keessatti, kofoota $\angle AOD$ fi $\angle AOB$ 'f rogootni walii hin taane \overline{OD} fi \overline{OB} dha. Rogootni kun sarara qajeelaa uumu. Kanaaf, $\angle AOD$ fi $\angle AOB$ kofoota cimdii diriiraa jedhamu.

Sararoonni qajeeloon lama tuqaa tokko irratti yoo wal-kiiphan kofoota adda addaa afur uumu. Danaa 6.5 keessatti, \overline{BD} fi \overline{AC} tuqaa O irratti wal-kiiphu. Kanaanis kofoota $\angle AOD$, $\angle BOC$, $\angle COD$ fi $\angle AOB$ uumu. Danaa 6.5 keessatti, $\angle AOB$ fi $\angle COD$ akkasumas, $\angle BOC$ fi $\angle AOD$ kofoota waliin duubaa jedhamu.

Danaa 6.5 keessatti, $\angle AOB$ fi $\angle BOC$ kofoota cimdii diriiraa maddii waan ta'aniif,

$$S(\angle AOB) + S(\angle BOC) = 180^\circ$$

Haaluma wal fakkaatuun, $\angle BOC$ fi $\angle COD$ Kofoota cimdii diriiraa maddii waan ta'aniif, $S(\angle BOC) + S(\angle COD) = 180^\circ$.

Kanaaf, $S(\angle AOB) + S(\angle BOC) = S(\angle BOC) + S(\angle COD)$.

Gama lamaan irraa $S(\angle BOC)$ yoo hir'iste, $S(\angle AOB) = S(\angle COD)$ ta'e.

Haaluma wal-fakkaatuun, $S(\angle BOC) = S(\angle AOD)$

Kofootni waliin duubaa safara wal-qixa ta'e qabu.

Gocha 6.2

- 1 Kofoota cimdii armaan gadii fudhadhu. $(20^\circ, 70^\circ)$, $(30^\circ, 60^\circ)$, $(10^\circ, 80^\circ)$, fi $(2^\circ, 88^\circ)$
 - a Kofoota cimdiiwwan kana walitti ida'i.
 - b Hunda isaanii keessatti amala walii akkamii argita?
 - c Kofoota cimdii kan biraa, kan amala warreen armaan olitti kennaman waliin wal-fakkaatu qaban himi.
 - d Kofoota cimdii akkasiif maqaa addaa qabdaa?
- 2 Cimdii kofoota armaan gadii fudhadhu. $(30^\circ, 150^\circ)$, $(1^\circ, 179^\circ)$, $(60^\circ, 120^\circ)$, $(90^\circ, 90^\circ)$

- a Kofoota cimdiiwwan kana walitti ida'i.
- b Hunda isaanii keessatti amala walii akkamii argita?
- c Kofoota cimdii kan biraa, kan amala warreen armaan olitti kennaman waliin wal-fakkaatu qaban himi.
- d Kofoota cimdii akkasiif maqaa addaa qabdaa?

Hiikoo 6.3: Ida'amni safara kofoota lamaa 90° yoo ta'e, kofoonni kun kofoota waliif guuchisoo jedhamu.

Fakkoo 3: Kofootni 30° fi 60° kofoota guuchisoo dhaa?

Firmaata: $30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$ waan ta'eef, kofootni kun kofoota waliif guuchisoo dha.

Hiikoo 6.4: Kofootni α fi β 'n kofoota waliif guuchisoo yoo ta'an α 'n kofa guuchisoo kofa β , akkasumas, β 'n kofa guuchisoo kofa α jedhama.

Fakkoo 4: Guuchisoon kofa 57° barbaadi.

Firmaata: Mee kofa guuchisoo kofa 57° ta'e, x haa jennu.

$$\text{Kanaaf, } x + 57^\circ = 90^\circ$$

$$x + 57^\circ - 57^\circ = 90 - 57^\circ$$

$$\text{Kanaaf, } x = 33^\circ$$

Kanaaf, kofti guuchisoo kofa 57° , 33° dha.

Hiikoo 6.5: Ida'amni safara kofoota lamaa 180° yoo ta'e, kofootni kun kofoota hirkoo jedhamu.

Fakkoo 5: Kofootni 20° fi 170° kofoota hirkoo dhaa?

Firmaata: $20^\circ + 170^\circ = 190^\circ \neq 180^\circ$ waan ta'eef, 170° fi 20° kofoota hirkoo miti.

Hiikoo 6.6: Kofootni lama γ fi θ 'n kofoota waliif hirkoo yoo ta'an γ 'n kofa hirkoo kofa θ jedhama. Akkasumas θ 'n kofa hirkoo kofa γ jedhama.

Fakkoo 6: Hirkoo kofa 35° barbaadi.

Firmaata: Mee kofa hirkoo kofa 35° , y haa jennu.

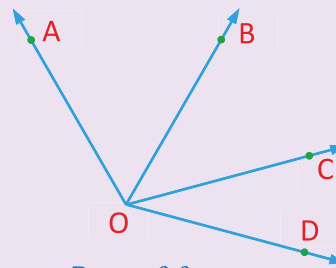
$$\text{Kanaaf, } y + 35^\circ = 180^\circ$$

$$\text{Kana irraa } y = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

Kanaaf, kofti hirkoo kofa 35° , 145° ta'a.

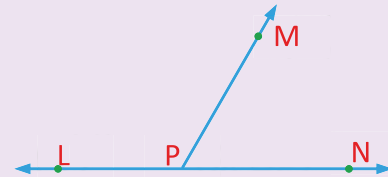
Gilgaala 6.2

1 Danaa 6.6 armaan gadii keessatti, cimtii kofoota maddii 3 tarreessi.



Danaa 6.6

2 Danaa 6.7 armaan gadii keessatti, $\angle NPM$ fi $\angle MPL$, kofoota cimtii diriiraa dha. Safarri kofa $\angle MPL = 137^\circ$ yoo ta'e, safarri kofa $\angle NPM$ meeqa?

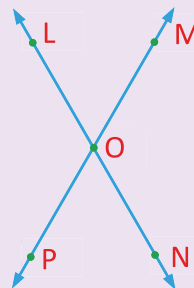


Danaa 6.7

3 α fi β 'n duraa fi duubaan kofa guuchisoo fi kofa hirkoo 32° ti. Safara kofa α fi β barbaadi.

4 Danaa 6.8, LN fi MP tuqaa O irratti wal-qaxxaamuru. $S(\angle LOM) = 46^\circ$ yoo ta'e, safara kofoota armaan gadii barbaadi.

- a $\angle NOP$
- b $\angle MON$
- c $\angle LOP$



Danaa 6.8

5 α fi β 'n kofoota waliif guuchisoo yoo ta'an, bakka duwwaa gabatee armaan gadii guuti.

α		69°		47°
β	32°		24°	

6 α fi θ 'n kofoota waliif hirkoo yoo ta'an, bakka duwwaa gabatee armaan gadii guuti.

α	140°	12°	$24\frac{1}{2}^\circ$	
θ		168°		154.5°

- 7 A fi B armaan gadii jalatti, safarri kofoota tokko tokkoo kennamee jira. Kofoota cimdii hirkoo akka uumaniif kan A jala jiran, kan B jala jiran waliin walitti firoomsi.

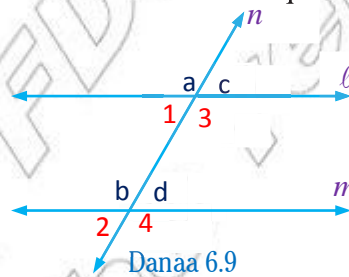
	A	B
i	20°	72°
ii	36°	133°
iii	47°	154°
iv	26°	160°
v	108°	144°

- 8 Kofti tokko kofa guuchisoo kofa obtiyuusii ta'uuf, kofa akkamii ta'uu qabaa?
- 9 Kofoota lama, kan roga walii qaban, garuu kofoota waliif hirkoo hin taane ijaari.
- 10 θ 'n kofa hirkoo kofa β , β 'n kofa hirkoo kofa γ yoo ta'an, waa'ee safara kofoota θ fi γ maal jetta?

6.1.2 Kofootaa fi sararoota wal-tarree

Hiikoo 6.7: Sararri sararoota lama yookiin lamaa ol qaxxaamuru (kutu), sarara qaxxaamuraa jedhama.

Danaa 6.9 irrattii sararri n 'n sararoota ℓ fi m qaxxaamura. Kanaaf, n 'n sarara qaxxaamuraa dha.



Sararri qaxxaamuraan tokko sararoota wal tarree lama yoo qaxxaamure kofoota 8 uuma. Kofootni cimdi as keessatti uumaman maqaa adda addaa qabu.

Danaa 6.9 armaan olii irratti, kofootni cimdii akka armaan gadiitti moggaafamu.

- 1 Kofoota cimdii a fi b, 1 fi 2, c fi d, akkasuma 3 fi 4, kofoota waliigataa jedhamu.
- 2 Kofootni cimdii 1 fi d, 3 fi b, kofoota keessaan cinaachaa jedhamu.
- 3 Kofootni cimdi a fi 4, c fi 2, kofoota alaan cinaachaa jedhamu.
- 4 Kofootni cimdii, a fi 2 fi c fi 4, kofoota gam-tokkee sarara qaxxaamuraa irra jiranii kofoota alaan cinaachaa jedhamu.
- 5 Cimdiin kofoota 1 fi b, 3 fi d, kofoota keessaan cinaachaa gam-tokkoo sarara qaxxaamuraa irratti argaman jedhamu.

Kutaa 5^{ffaa} keessatti, sararoota wal-tarree jechuun maal jechu akka ta'e barattee jirta. Kana malees, set iskuweeriitti fayyadamuun akkaataa itti sararoota wal-tarree ijaartu barattee jirta. Mata duree kana keessatti, sararoonni wal-tarree lama sarara qaxxaamuraa tiin yoo qaxxamuraman, waa'ee kofoota uumamanii irratti yaadota hedduu baratta.

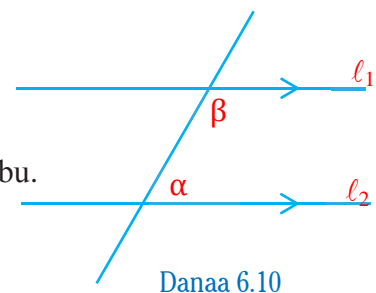
Hubadhu: Sararoonni lama, sararoota wal-tarree kan jedhaman, diriitoo tokko irratti ta'anii wal-hin kiphan yoo ta'e dha. l_1 fi l_2 sararoota wal-tarree yoo ta'an $l_1 \parallel l_2$ jechuun barreessina. Yoo dubbistu l_1 waltarree l_2 ti jechuuni.

Gocha 6.3

- 1
 - a Dabbara kee irratti, sarara l ijaari. Tuqa P, kan sarara kana irra hin taane fudhadhu.
 - b Sarartoo fi set iskuweeriitti fayyadamuun, sarara tuqaa P keessa darbuu, fi sarara l tiif wal-tarree ta'e ijaari.
 - c Sarara qaxxaamuraa kan tuqaa P keessa darbuu fi l qaxxaamuru ijaari.
 - d Kofoota cimdii keessaan cinaachaa fudhachuun safari. Safarri isaanii wal-qixa moo wal-qixaa miti?
 - e Kofoota cimdii alaan cinaachaa fudhachuun safari. Safarri isaanii wal-qixa moo wal-qixaa miti?
 - f Kofoota walii gitaa uumaman fudhachuun safari. Safarri isaanii wal-qixa moo wal-qixaa miti?
 - g Cimdii kofoota keessoo, kan gam-tokkee sarara qaxxaamuraa irra jiran fudhachuun, safara isaanii ida'i. Ida'amni isaanii meeqa?
- 2 d, e, f fi g armaan olitti hojjatte irraa maal jechuu dandeessa?

Sararoonni wal-tarree lama, l_1 fi l_2 sarara qaxxaamuraan yoo qaxxaamuraman, kanneen armaan gadii dhugaa dha.

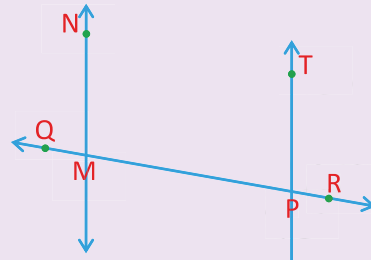
- i Kofootni walii-gitaa uumaman safara wal-qixa ta'e qabu.
- ii Kofootni keessaan cinaachaa safara wal-qixa ta'e qabu.
- iii Kofootni alaan cinaachaa safara wal-qixa ta'e qabu.
- iv Kofootni keessaan cinaachaa gam tokkee sarara qaxxaamuraatiin uumaman yoo idaane 180° arganna.



Danaa 6.10 irraa $\beta + \alpha = 180^\circ$.

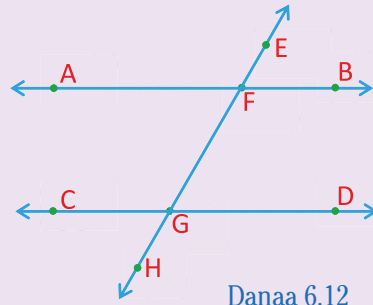
Gilgaala 6.3

- 1 Danaa 6.11 armaan gadii keessatti
- a Kofoota cimdii waliigataa tarreessi.
 - b Safarri kofoota $\angle NMQ$ fi $\angle TPM$ walqixa kan ta'u yoomi?



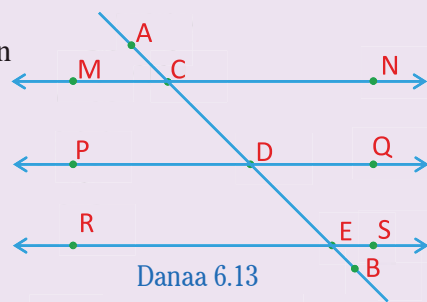
Danaa 6.11

- 2 Danaa 6.12 armaan gadii keessatti, \overline{AB} fi \overline{CD} sararoota wal-tarree dha. $S(\angle BFG) = 108^\circ$ yoo ta'e safara kofoota verteeksiin isaanii F fi G ta'e barbaadi.



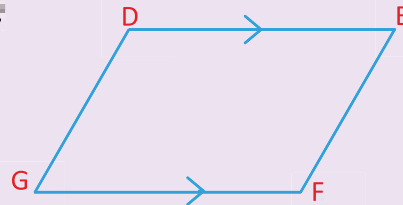
Danaa 6.12

- 3 Danaa 6.13 keessatti \overline{MN} , \overline{PQ} fi \overline{RS} sararoota sadii, wal-tarree ta'ani dha. Sararri qaxxaamuraan \overline{AB} sararoota kana tuqaalee C, D fi E irratti qaxxaamura. $S(\angle REB) = 135^\circ$, yoo ta'e, safarri kofa $\angle ACM$ meeqa?



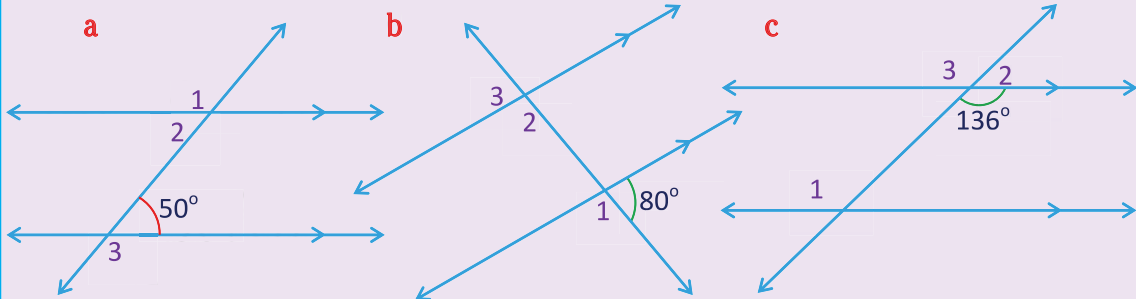
Danaa 6.13

- 4 Danaa 6.14 armaan gadii keessatti \overline{DE} fi \overline{GF} wal-tarree dha. Akkasumas \overline{DG} fi \overline{EF} wal-tarree dha. $S(\angle DEF) = 73^\circ$ yoo ta'e, safara kofoota Rog-afree kanaa warren hafan barbaadi.



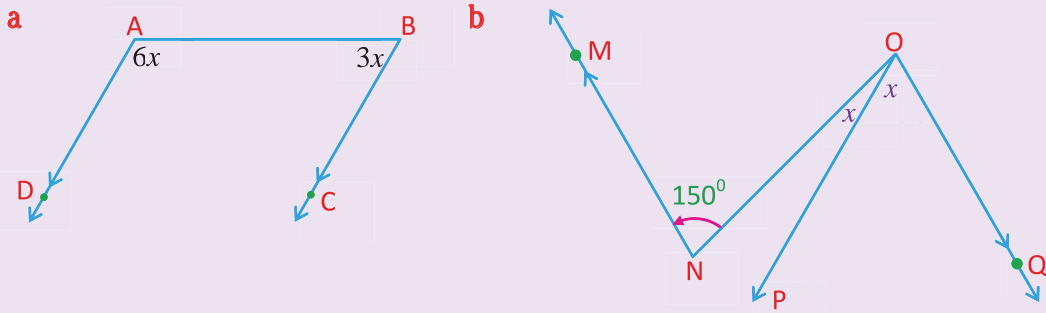
Danaa 6.14

- 5 Danaa 6.15 safara kofoota 1, 2 fi 3 barbaadi.



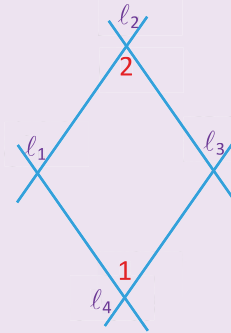
Danaa 6.15

6 Danaalee armaan gadii keessatti gatii x barbaadi.



Danaa 6.16

7 Danaa 6.17 keessatti l_1 fi l_2 wal-tarree dha. akkasumas l_3 fi l_4 sararoota wal-tarree dha. Safarri kofa 1, 70° yoo ta'e safarri kofa 2 meeqa?



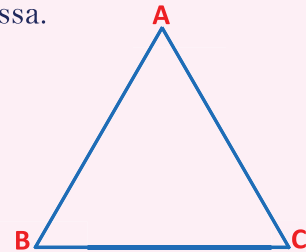
Dana 6.17

6.2 ROG-SADOOTA IJAARUU

Kutaalee gadii keessatti akkaataa itti sarara dhaabataa bakka wal-qixa ta'e lamatti qooddu barattee jirta.

Kana malees, kompaasiitti fayyadamuun, akkaataa itti kofa bakka wal-qixa ta'etti qooddu ilaaltee jirta. Mata duree kana keessatti, akkaataa itti rog-sadee ijaaruu dandeessu ni baratta. As keessatti safarri rogootaa yookiin kofootaa tokko tokko yoo siif kenname, kompaasii fi sarartootti fayyadamuun rog sadee ijaarta.

Hubadhu: Rog-sadeen danaa diriiroo sarara cufaa ta'ee, sararoota dhaabattoo 3 tiin ijaarama. Rog-sadeen kofoota 3 fi verteeksota 3 qaba. Rog-sadeen tuqaalee verteeksota isaatti fayyadamuun moggaafama A B fi C'n verteeksota rogsadichaa yoo ta'an rog sadicha, $\triangle ABC$ (yoo dubbisnu rog sadee A, B, C) jechuun moggaasuu dandeessa.



Danaa 6.18

Ijaarsa Rog-sadee otoo hin jalqabiin dura ijaarsa salphoo armaan gadii hojjadhu.

Ijaarsa 1:

Kan kenname: sarara dhaabbataa AB, sarara ℓ tuqaa P qabate.

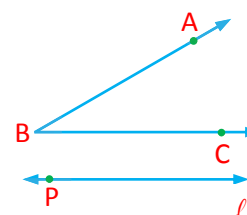
Kan ijaartu: sarara dhaabbataa sarara ℓ irraa, P irratti, kan dheerinni isaa dheerina sarara dhaabbataa AB waliin wal-qixa ta'e.

Tarkaanfilee Ijaarsaa	Ijaarsa
<p>Tarkaanfii 1: Tuqaa A akka handhuuraatti, raadiyesii dheerinni isaa hamma dheerina \overline{AB} ta'etti fayyadamuun golboo geengoo ijaaruu.</p>	
<p>Tarkaanfii 2: Tuqaa P akka handhuuraatti, fayyadamuun, raadiyesii tarkaanfii 1 armaan olii keessatti ijaarte fayyadamuun golboo geengoo sarara ℓ tuqaa Q irratti kiphu ijaaruu.</p>	
<p>Tarkaanfii 3: Dheerinni sarara dhaabbataa \overline{PQ} dheerina sarara dhaabbataa \overline{AB} tiin waliin wal-qixa dha.</p>	

Ijaarsa 2:

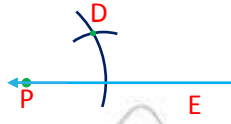
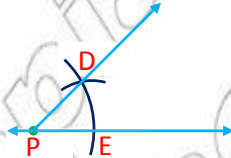
Kan kenname: kofa ABC fi sarara ℓ tuqaa P qabate

Kan ijaartu: kofa P, Rogni isaa tokko sarara ℓ kan ta'e fi safari isaa safara $\angle ABC$ waliin wal-qixa ta'e.



Danaa 6.19

Tarkaanfilee Ijaarsaa	Ijaarsa
<p>Tarkaanfii 1: B akka handhuuraatti fayyadamuun, fi raadiyesii mijataa ta'e fudhachuun, golboo geengoo kan $\angle ABC$ tuqaalee R fi S irratti kiphu ijaari.</p>	
<p>Tarkaanfii 2: P akka handhuuraatti fayyadamuun fi raadiyesii tarkaanfii 1 keessaa fudhachuun golboo sarara ℓ tuqaa E irratti kiphu ijaari.</p>	
<p>Tarkaanfii 3: S akka handhuuraatti fudhachuu fi dheerina \overline{SR} akka raadiyesitti fudhachuun golboo ijaari.</p>	

<p>Tarkaanfii 4: ℓ irraa, E akka handhuuratti fudhachuu fi dheerina \overline{SR} akka raadiyesiitti fudhachuun, golboo kan golboo tarkaanfii 2 keessatti ijaarte tuqaa D irratti kiphu ijaari.</p>	
<p>Tarkaanfii 5: Sarartootti fayyadamuun \overline{PD} ijaari. Achiin booda safarri kofa $\angle DPE$ safara kofa $\angle ABC$ waliin wal-qixa ta'a.</p>	

Hojii Garee 6.1

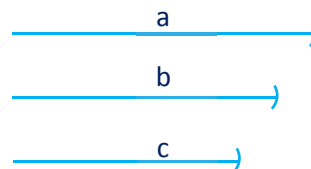
- 1
 - a Sarartootti fayyadamuun sarara dhaabbataa dheerinni isaa saantiimetira 5 ta'e ijaari.
 - b Sarartoo fi Kompaasiitti fayyadamuun, sarara dhaabbataa a keessaa irra deebi'uun fakkeessi.
- 2
 - a Pirokiraaktariitti fayyadamuun, kofa safarri isaa 90^0 ta'e ijaari.
 - b kompaasii fi sarartootti fayyadamuun, kofa a keessatti ijaarte fakkeessi.

Amma immoo akkaataa itti rogsadee qaamni isaa tokko tokko kenname ijaaruun dandeessu baratta. Yoo rogoonniif kofoonni isaa tokko tokko siif kennaman rog sadee ni ijaarta.


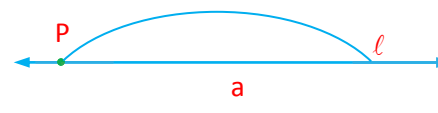
Ijaarsa 3:

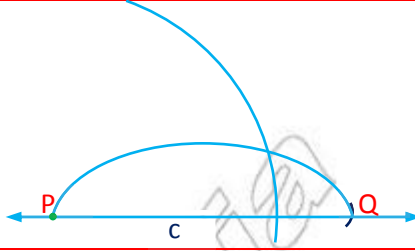
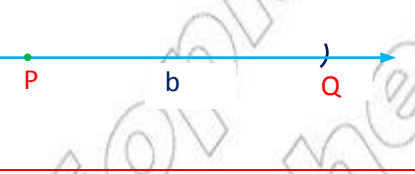
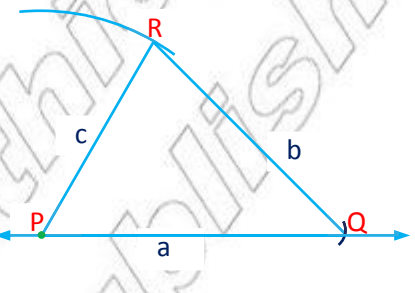
Kan kenname: Rogoota sadan rogsadichaa, kan dheerinni isaanii yuunitii a , b , fi c ta'e.

Kan ijaartu: Rog-sadee dheerinni rogoota isaa yuuniitota a , b fi c ta'e.



Danaa 6.20

Tarkaanfiilee Ijaarsaa	Ijaarsa
<p>Tarkaanfii 1: Sarara ℓ ijaaruun sarara ℓ irraa tuqaa P fudhadhu.</p>	
<p>Tarkaanfii 2: P irraa sarara dhaabbataa kan dheerinni isa yuuniitii a ta'e ijaari.</p>	

<p>Tarkaanfii 3: P akka handhuuraatti fayyadamuunii fi yuunitoota c akka raadiyesiitti fayyadamuun, golboo sarara ℓ irratti ijaari.</p>	
<p>Tarkaanfii 4: Q akka handhuuraatti fayyadamuunii fi yuunitoota b akka raadiyesitti fayyadamuun golboo, kan golboo tarkaanfii 3 keessatti ijaarte, tuqaa R irratti kiphu ijaari.</p>	
<p>Tarkaanfii 5: \overline{RP} fi \overline{RQ} ijaari, ΔPQR'n rog sadee rogonni isaa yuunitota a, b fi c ta'e dha.</p>	

Gocha 6.4

- 1 Sarartoo fi kompaasiitti fayyadamuun, rogsadee dheerinni rogoota isaa kan yuunitota armaan gadii ta'e ijaari.

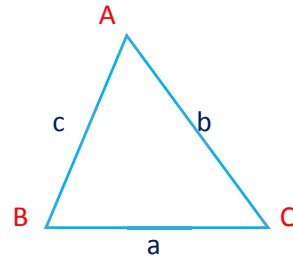
a 1, 2, 3	b 2, 3, 5	c 6, 7, 12
d 1, 2, 1.5	e 2, 3, 3	f 6, 6, 6
- 2 Dheerina rogoota rog-sadee gaaffii 1^{ffaa} armaan olii keessatti kennaman keessaa lakkoofsota warreen xixiqqoo ta'an walitti ida'uun lakkoofsa isa sadaffaa waliin madaali. Ida'ama lakkoofsota lamaanii moo isaa 3^{ffaa} tu caala?
- 3 a , b fi c 'n lakkoofsota kan rogoota rog-sadee uuman yoo ta'an,

a $a + b$, c waliin madaali.	b $a + c$, b waliin madaali.
c $b + c$, a waliin madaali.	
- 4 Lakkoofsota akka dheerina rogoota rog sadeetti yoo keessu, lakkoofsota sadan kana irratti ulaagaan ati keessu maali?

Gocha 6.4 armaan olii yaada baay'ee barbaachisaa ji'oomeetirii armaan gadiitiin guduunfama.

Wal-caalmaa rogoota rog-sadee

Rog-sadee kamuu keessatti, ida'amni dheerina rogoota lamaa irra guddaa dheerina roga isa sadaffaa ti. Kana jechuun a , b fi c 'n dheerina rogoota rog-sadee tokkoo yoo ta'an, $a + b > c$, $a + c > b$ fi $b + c > a$ ta'u.



Danaa 6.21

Kanaaf, lakkoofsota akka dheerina rogoota rog sadeetti yoo keessu, lakkoofsonni kun wal caalmaa rog sadee guutuu isaanii mirkaneeffachuu qabda.

Gilgaala 6.4

- 1 Kompaasii fi sarartuu fayyadamuun, rog sadee dheerinni rogoota isaa armaan gaditti kennaman ijaari.

a 3cm, 4cm fi 5cm	b 3cm, 4cm, 8cm	c 6cm, 6cm, 6cm
d 5cm, 4cm fi 9cm	e 8cm, 4cm, 5cm	
- 2 Kanneen armaan gadii keessaa kan dheerina rogoota rogsadee ta'uu danda'u kami?

a (3cm, 2cm, 2.5cm)	b (3cm, 4cm, 8cm)	c (6cm, 6cm, 6cm)
d 5cm, 4cm, fi 9cm	e (8cm, 4cm, 5cm)	
- 3 a fi b 'n dheerina rogoota rog-sadee lama yoo ta'an, kanneen armaan gadii keessaa kamtu dheerina roga isa sadaffaa ta'uu danda'aa?

a $a = 4\text{cm}$ fi $b = 5\text{cm}$		
i 7cm	ii 10cm	iii 9cm
b $a = 3.6\text{cm}$ fi $b = 4.4\text{cm}$		
i 8.1 cm	ii 8cm	iii 2cm
c $a = 2.5\text{cm}$ fi $b = 6.5\text{cm}$		
i 4.5cm	ii 1.5cm	iii 9cm

Rogootni lamaa fi kofti gidduu rogoota kanaa yoo kenname, rog-sadee ijaaruun ni danda'ama.

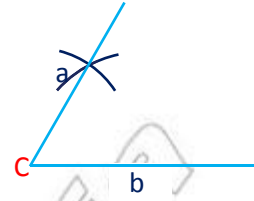
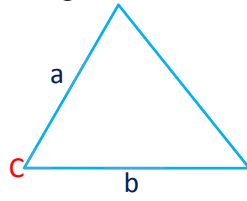
Ijaarsa 4:

Kan kenname: Rogoota lama a fi b akkasumas $\angle C$, kan rogoota kana giddu jiru.



Danaa 6.22

Kan ijaartu: Rogsadee dheerinni roogta isaa lamaa fi kofti gidduu rogoota kanaa kan kenname.



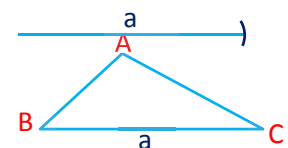
Danaa 6.23

Tarkaanfiilee ijaarsaa	Ijaarsa
Tarkaanfii 1: Sarara l ijaaruun, tuqaa C sarara l irraa filadhu	
Tarkaanfii 2: C akka tuqaa handhuuraatti fudhachuun, sarara dhaabbataa dheerinni isaa yuuniitii b ta'e ijaarun dhuma sarara dhaabbataa kanaa Q jechuun moggaasi.	
Tarkaanfii 3: C irratti kofa safarri isaa hamma safara $\angle C$ ta'e ijaaruun, sarara dhaabbaticha m jechuun moggaasi.	
Tarkaanfii 4: C akka tuqaa ka'umsaatti fudhachuun, sarara m irratti sarara dhaabbataa dheerinni isaa yuuniitii a ta'e ijaarun dhuma sarara dhaabbataa kanaa R jechuun moggaasi.	
Tarkaanfii 5: Sarara dhaabbataa \overline{QR} ijaari. $\triangle RCQ$ Rogsadee barbaadamu dha.	

Kana malees kofootni lamaa fi rogni gidduu isaanii yoo kenname rogsadee ijaaruun danda'ama.

Ijaarsa 5:

Kan kenname: Kofoota lama B fi C fi roga gidduu kofoota kanaa ta'ee dheerinni isaa yuunitii a ta'e.



Danaa 6.24

Kan Ijaartu: Rogsadee kofootni isaa lama kennamanii fi rogni gidduu isaanii jiru kenname.



Tarkaanfilee ijaarsaa	Ijaarsa
Tarkaanfii 1: Sarara l ijaaruun, sarara l irraa tuqaa B filadhu.	
Tarkaanfii 2: B irraa ka'uun sarara dhabbataa dheerinni isaa yuuniitii a ta'e ijaaruun, dhuma sarara dhabbataa kanaa C jechuun moggaasi.	
Tarkaanfii 3: B irratti kofa safarri isaa safara kofa $\angle B$ ta'ae ijaari.	
Tarkaanfii 4: C irratti kofa safarri isaa safara kofa $\angle C$ ta'e ijaari. Mee kippa sarara m fi sarara n , A haa jennu.	
Tarkaanfii 5: kiphini sarara m fi sarara n verteeksii sadaffaa rog-sadichaa rog sadee barbaadamu dha.	

Hariiroo rogootaa fi kofoota rogsadee tokkoo

Mata duree kana osoo hin guduunfiin dura, hariiroo rogootaa fi kofoota rogsadee gidduu jiru ilaali.

Gocha 6.5

1 Kompaasii fi sarartootti fayyadamuun, rog sadoota rogoota armaan gadii qaban ijaari.

a 2cm, 2cm, fi 3cm

b 5cm, 5cm, fi 6cm

c 10cm, 11cm, fi 10 cm

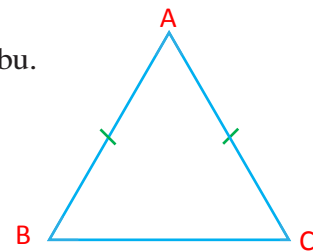
d 6cm, 6cm fi 6 cm

- 2 Gaaffii (1) armaan olii keessatti kofa rogoota dheerina wal-qixa qaban lamaanii fi roga sadaffaa gidduu jiru pirotiraaktariin safari. Maal hubatta?
- 3 Kompaasii fi sarartuu fayyadamuun, rogsadoota rogoonni isaanii armaan gadii ijaari. Iddoo hundattuu pirootiraaktarii fayyadamuun kofoota uumaman safari.
- a 3cm, 4cm, fi 5cm b 6cm, 7cm, fi 8cm
- c 11cm, 15cm, fi 16cm
- 4 Gaaffii 3^{ffaa} armaan olii keessatti:
- a Rogni inni gabaabaan, fuullee kofa isa xiqqaatti argamaa?
- b Rogni inni dheeraan fuullee kofa isa guddaatti argamaa?
- c kofti inni guddaan, fuullee roga isa dheeraatti argamaa?
- d kofti inni xiqqaan, fuullee roga isa gabaabaatti argamaa?
- 5 Rogsadeewwan adda addaa sadii kan dheerinni roga isaanii wal-qixa ta'e ijaari. Kofoota rogsadeewwan kanaa safari. Hariiroo isaan gidduu jiru barbaadi.
- 6 Rog sadeewwan iskeelanii adda addaa sadii ijaaruun kofoota isaanii safari. Safarri kofoota rogsadeewwanii wal-qixa ta'e qabaachuu danda'uu?

Gocha armaan olii irraa, hariiroon rogoota fi kofoota rogsadee gidduu jiru akka armaan gadiitti taa'uu ni danda'a.

Rog sadee ayisoosilesii keessatti, kofootni rogsadichaa lama safara wal-qixa ta'e qabu. Kana jechuun, $\triangle ABC$ keessatti,

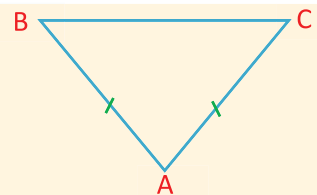
$s(\overline{AB}) = s(\overline{AC})$ yoo ta'e, $\angle ABC$ fi $\angle ACB$ safara wal-qixa qabu.



Danaa 6.26

Fakkosnya 1: Danaa 6.27 armaan gadii keessatti,

$s(\overline{AB}) = s(\overline{AC})$ fi $s(\angle ABC) = 50^\circ$ yoo ta'e, safara $\angle ACB$ barbaadi.



Danaa 6.27

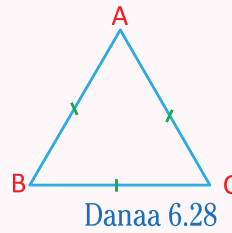
Furmannata: $\triangle ABC$ 'n rog-sadee ayisoosilesii waan ta'eef, $(s(\overline{AB}) = s(\overline{AC}))$ waan ta'eef), kofootni fuullee rogoota kanaa jiran safara wal-qixa ta'e qabu.

Kana jechuun, $s(\angle ABC) = s(\angle ACB)$

Garuu $s(\angle ABC) = 50^\circ$, kanaaf, $s(\angle ACB) = 50^\circ$

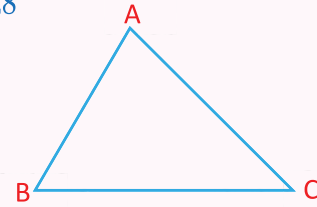
Rogsadee ikulaateraalii keessatti, kofootni isaa hundi safara wal-qixa ta'e qabu.

Kana jechuun, $\triangle ABC$ keessatti,
 $s(\overline{AB}) = s(\overline{AC}) = s(\overline{BC})$ yoo ta'e,
 $s(\angle A) = s(\angle B) = s(\angle C) = 60^\circ$

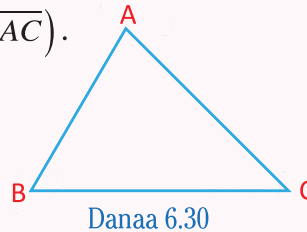


1 Rogsadee iskeelanii keessatti kofootni sadanuu safara adda addaa qabu.

Kana jechuun $\triangle ABC$ keessatti
 $s(\overline{AB}) \neq s(\overline{BC}) \neq s(\overline{CA})$ yoo ta'e,
 $s(\angle A) \neq s(\angle B) \neq s(\angle C)$.



2 Rogsadee tokko keessatti kofootni lama safara adda addaa yoo qabaatan, rogotni fuullee kofoota kanaa safara addaa addaa qabu. Kana malees, rogni fuullee kofa isa safara guddaa qabutti argamu, dheerina guddaa qaba. Kana jechuun, $\triangle ABC$ keessatti yoo $s(\angle C) > s(\angle B)$ ta'e, $s(\overline{AB}) > s(\overline{AC})$.



3 Rogoonni rogsadee lama dheerina adda addaa yoo qabaatan, kofootni fuullee rogotta kanaatti argamanis safara wal-qixa ta'e hin qaban. Kana malees, kofti fuullee roga dheeratti argamu, kofa safarri isaa guddicha ta'e dha.

Gilgaala 6.5

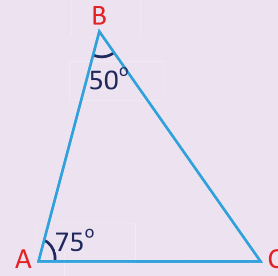
1 Kompaasii fi sarartootti fayyadamuun rogsadeewwan armaan gadii ijaari. Rogootni rogsadichaa lamaa fi kofti gidduu isaanii kennamee jira. Kofaa fi roga isa hafe safaruun barbaadi.

- a** $a = 3\text{cm}, b = 4\text{cm}$, fi $s(\angle C) = 40^\circ$ **b** $a = 5\text{cm}, b = 6\text{m}$ fi $s(\angle C) = 50^\circ$
c $a = 6\text{cm}, b = 6\text{cm}$ fi $s(\angle C) = 60^\circ$ **d** $a = 3\text{cm}, b = 4\text{cm}$ fi $s(\angle C) = 90^\circ$
e $a = 6\text{cm}, b = 8\text{cm}$ fi $s(\angle C) = 90^\circ$

2 Armaan gaditti kofoonni lamaa fi rogni gidduu kofootaa kennamee jira. Rog sadeewwan kana ijaari.

- | | | |
|---|---|--|
| a $45^\circ, 90^\circ, 3\text{cm}$ | b $60^\circ, 60^\circ, 5\text{cm}$ | c $110^\circ, 30^\circ, 2\text{cm}$ |
| d $40^\circ, 40^\circ, 6\text{cm}$ | e $60^\circ, 90^\circ, 3\text{cm}$ | f $50^\circ, 70^\circ, 5\text{cm}$ |
| g $40^\circ, 70^\circ, 3\text{cm}$ | h $60^\circ, 40^\circ, 3\text{cm}$ | |

- 3 Danaa 6.31 armaan gadii keessatti, $s(\angle A) = 75^\circ$, $s(\angle B) = 50^\circ$ dha. Roga \overline{AC} moo Roga \overline{BC} tu dheeraa dha? Maaliif?



Danaa 6.31

- 4 Rogsadee dheerinni rogoota isaa 6cm, 9cm fi 16cm ta'e ijaaruu dandeessaa?
- 5 ΔPQR keessatti $s(\angle P) = 30^\circ$, $s(\angle Q) = 30^\circ$ yoo ta'e rogsadeen kun rogsadee ayisoosilasii ta'uu danda'aa? Kofa R safari.

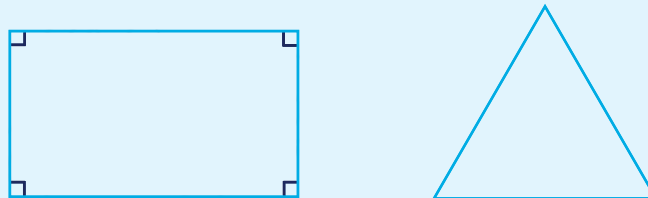
6.3 ROGSADOOTA WALITTIGALOO

Ji'oometirii keessatti, yaad-rimeen ji'oometirii bu'ura kan godhate, hariiroo rogootaa fi kofoota rog sadee gidduu jiru dha. Mata duree kana keessatti hariiroo rogsadeewwan gidduu jiru jecha "walitti galoo"tti fayyadamuun ni ibsita.

6.3.1 Walitti galummaa Rogsadootaa

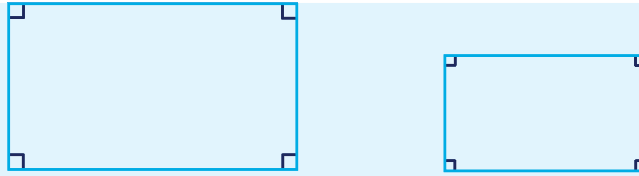
Gocha 6.6

- 1 Danaa 6.32 armaan gadii ilaali.
- a Danaawwan lamaan bifa (boca) wal-fakkaatu qabuu?
- b Danaawwan kana keessaa tokko fuutee isa biraa irra yoo keesse guutumaa guutuutti walirra ooluu?



Danaa 6.32

- 2 Danaa 6.33 armaan gadii ilaali.
- a Danaawwan lamaan bifa (boca) wal-fakkaatu qabuu?
- b Dheerinni rogoota danaawwan kanaa wal qixa dhaa?
- c Danaawwan kana keessaa tokko fuutee isa biraa irra yoo keesse, guutumaa guututti ni huwwisaa? Maaliif?



Danaa 6.33

3 Danaa 6.34 armaan gadii ilaali.

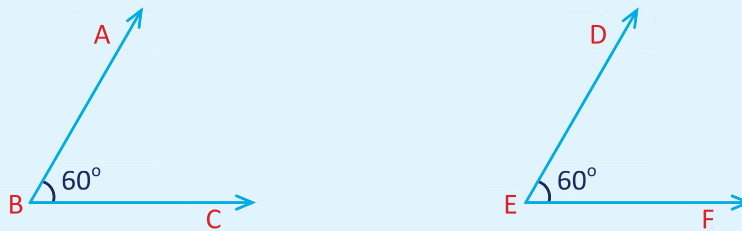
- a Sararoonni dhaabbatoo lamaan dheerina wal-qixa ta'e qabuu?
 b Sarara dhaabbataa isa tokko, isa biraa irra yoo keesse wal qixxaatuu?



Danaa 6.34

4 Danaa 6.35 armaan gadii ilaali.

- a Kofootni lamaan safara wal-qixa ta'e qabuu?
 b Kofoota kana keessaa isa tokko isa biraa irra yoo keesse isa biraa waliin wal simataa? Maaliif?



Danaa 6.35

5 Danaa 6.36 armaan gadii ilaali.

- a Rogsadeewwan lamaan bifa (boca) wal fakkaatu qabuu?
 b Rogsadee isa tokko, rogsadee isa biraa irra yoo keesse wal simatuu? Tariiba kamiin wal simatu?



Danaa 6.36

6 Danaawwan ji'oomeetirii diriiroo lama kan wal simatan yoomi jettee yaadda?

Gochi armaan olii guutumaa guututti barbaachisummaa yaad-rimeen walittigalummaa" ni agarsiisa. Hubannoo tilmaamaatiin danaaleen ji'oomeetirii lama walittigaloo kan

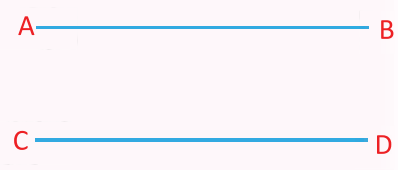
ta'an, danaalee kana keessaa isa tokko, isa biraa irra yoo keessu, walsimatu yoo ta'e dha. Kun irra caalaatti yoo ibsamu akka armaan gadiitti kaa'ama.

Hubachiisa: Danaaleen ji'oomeetirii lama walittigaloo dha kan jedhaman yoo boca tokkoo fi guddina qaamaa wal-qixa qabaatani dha.

Danaaleen ji'oomeetirii lama walitti galoo ta'uu isaanii agarsiisuuf mallattoo “ \equiv ” fayyadamta. Yoo dubbistus waliiti galoo jechuun.

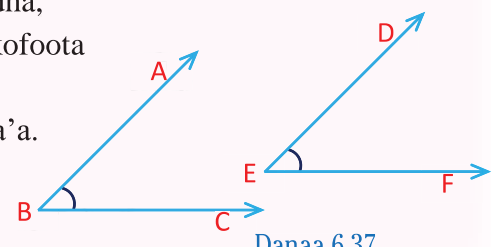
Hiikoo walittigalummaa rogsadoota osoo hin kenniin dura, hiikoo walitti galummaa sararoota dhaabbato akkasumas walitti galummaa kofootaa ilaali.

- 1 Sararoonni dhaabbatoon lama, haa jennu \overline{AB} fi \overline{CD} walitti galoo dha ($\overline{AB} \equiv \overline{CD}$) kan jedhaman yoo dheerinni \overline{AB} fi dheerinni \overline{CD} walqixa ta'e dha. Kana jechuun, yoo $s(\overline{AB}) = s(\overline{CD})$ ta'e, $\overline{AB} \equiv \overline{CD}$



Danaa 6.37

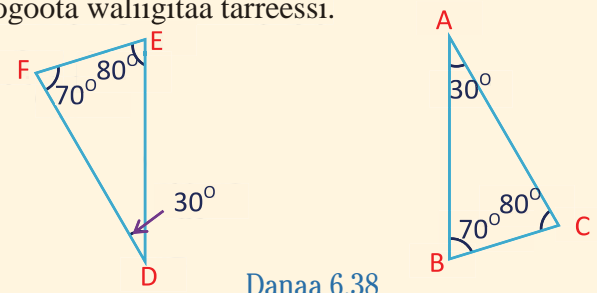
- 2 Kofootni lama $\angle ABC$ fi $\angle DEF$ walittigaloo dha, ($\angle ABC \equiv \angle DEF$) kan jedhaman yoo safarri kofoota kanaa wal-qixa ta'e dha. Kana jechuun yoo $s(\angle ABC) = s(\angle DEF)$ ta'e, $\angle ABC \equiv \angle DEF$ ta'a.



Danaa 6.37

Rogsadeewwan lama keessatti rogsadee isa tokko fuutee rogsadee isa biraa irra yoo keessu, yoo wal simatan, kofoonni fi rogoonni wal simatan kun safara wal qixa ta'e qabu. Kofootni wal simatan kun kofoota waliigataa jedhamu. Rogootni walsimatan immoo rogoota walii gitaa jedhamu.

Falkootaa I: Danaa 6.38 armaan gadii, $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ keessatti kofoota waliigataa fi rogoota waliigataa tarreessi.



Danaa 6.38

Furuskooti:

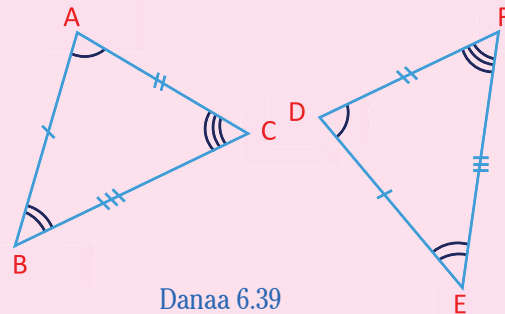
- 1 $\angle A$ fi $\angle D$, kofoota waliif gitaa ti.
 $\angle B$ fi $\angle F$ kofoota waliif gitaa ti.
 $\angle C$ fi $\angle E$ kofoota waliif gitaa ti.

- 2 \overline{BC} fi \overline{EF} rogoota walif gitaa ti.
 \overline{AB} fi \overline{DF} rogoota waliif gitaa ti
 \overline{AC} fi \overline{ED} rogoota waliif gitaa ti.

Hiikoo 6.8: Rogsadeewwan lama, rogsadeewwan walittigaloo dha kan jedhaman yoo rogootni waliif gitaa walittigaloo ta'anii fi kofootni waliif gitaa walitti galoo ta'ani dha. Hiikoon armaan olii kun danaatiin akka armaan gadiitti ibsama.

Hiikoo 6.9: Rogsadeewwan lama, $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ 'n rogsadeewwan walitti galoo dha ($\triangle ABC \equiv \triangle DEF$) kan jedhaman kanneen armaan gadii yoo dhugaa ta'ani dha.

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$ | 4 | $\angle B \equiv \angle E$ |
| 2 | $\overline{AC} \equiv \overline{DF}$ | 5 | $\angle A \equiv \angle D$ |
| 3 | $\overline{CB} \equiv \overline{FE}$ | 6 | $\angle C \equiv \angle F$ |



Danaa 6.39

Habachiisa:

- 1 Mallattoon $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ kan himu rogsadootni walitti galoo ta'uu qofaa osoo hin taane, tartiiba isaan ittiin walitti galoo ta'anis ni hima.
- 2 Rogsadeewwan lama walitti galoo yoo ta'an, rogoota walitti galoo ta'an irra mallattoo wal fakkaatu keessa. Akkasumas kofoota walittigaloo ta'an irrattis mallattoo wal fakkaatu keessa.

Fakkeenya 2: $\triangle PQR \equiv \triangle RST$ yoo ta'e, rogoota walitti galoo fi kofoota walitti galoo tarreessi.

Furmaata:

$\overline{PQ} \equiv \overline{RS}$	$\angle PQR \equiv \angle RST$
$\overline{QR} \equiv \overline{ST}$	$\angle QRP \equiv \angle STR$
$\overline{RP} \equiv \overline{TR}$	$\angle RPQ \equiv \angle TRS$.

Fakkeenya 3: $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ fi $s(\overline{AB}) = 2s(\overline{BC})$ yoo ta'e, hariiroo safara \overline{DE} fi safara \overline{EF} akkamitti ibsita?

Furmaata: $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ waan ta'eef

$$s(\overline{AB}) = s(\overline{DE}) \text{ fi } s(\overline{BC}) = s(\overline{EF})$$

$$s(\overline{AB}) = 2s(\overline{BC}) \text{ waan ta'eef, } s(\overline{DE}) = 2s(\overline{EF}) \text{ ta'a.}$$

Hojii Garee 6.2

- 1 Waraqaa irraa rogsadeewwan adda addaa lama kan boca (bifa) fi hamma tokkicha qaban mummuruun hojjedhu. Rogsadeewwan kunniin tartiiba adda addaa meeqaan walitti galoo ta'uu danda'u?
- 2 Waraqaa mummuruun Rogsadeewwan Ikulaateraalii lama qopheessi. Rogsadeewwan kun tartiiba adda addaa meeqaatiin walittigaloo ta'uu danda'u?

6.3.2 Walitti galummaa rogsadeewwanii Mirkaneessuu

Hiikoo walitti galummaa rogsadeewwanii irraa, rogsadeewwan lama walitti galoo yoo ta'an, rogootni waliigataa walittigaloo dha. Akkasumas kofootni waliigataa walittigaloo dha. Rogsadeewwan lama walitti galoo ta'uu isaanii mirkaneessuu yoo barbaadde, walitti galummaa rogootaa fi walitti galummaa kofootaa, jahan isaanii mirkaaneessuu qabdaa? Walitti galummaa rogsadeewwan lamaa mirkaneessuuf haalota ja'anuu ilaaluun barbaachisaa miti.

A. Walitti galummaa rogsadeewwanii Roga-Kofa-Roga ilaaluun mirkaneessuu

Gocha 6.7

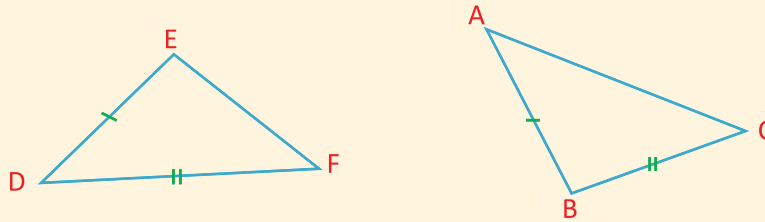
- 1
 - a Sarartoo fi pirotiraakteriitti fayyadamuun, dabbara kee irratti, $\triangle ABC$, $s(\overline{AB})=3\text{cm}$, $s(\overline{BC})=4\text{cm}$ fi $s(\angle B)=90^\circ$ akka ta'utti ijaari.
 - b Sarara dhaabbataa DE, kan dheerinni isaa dheerina \overline{BC} waliin walqixa ta'e ijaari.
 - c Tuqaa D irratti kofa safarri isaa, safara $\angle B$ waliin wal qixa ta'e ijaari.
 - d Tuqaa D akka ka'umsaatti fudhachuun, sarara dhaabbataa DF, kan dheerinni isaa sarara dhaabbataa AB, waliin wal qixa ta'e ijaari.
 - e Tuqaalee F fi E wal qabsiisuun, $\triangle FDE$ ijaaruun xumuri.
 - f Sarartootti fayyadamuun \overline{EF} safaruun dheerina \overline{AC} waliin madaali.
 - g Pirotiraaktariitti fayyadamuun, $\angle E$ safari. Kan safarte kana safara $\angle C$ waliin wal madaalchisi. Kofootni kun lamaan walitti galoo dhaa?
 - h $\angle F$ safari. Achiin booda safara kofa A waliin walmadaalchisi. Kofootni kun lamaan walitti galoo dhaa?
- 2 Tartii lakkoofsaa 1 armaan olii irraa, $\triangle ABC$ fi $\triangle FDE$ walittigaloo dhaa? Kun yeroo hunda dhugaa dhaa? Irra deddeebi'uun mirkaneeffachuu yaali.

Walitti-galummaa Rogsadeewwanii Roga-Kofa-Rogaan (RKR) Mirkaneessuu

Rogsadeewwan lama keessatti, rogootni lamaa fi kofti gidduu isaanii tokko rogoota walii gitaa fi kofa waliigataa rogsadee isa biraa waliin walitti galoo yoo ta'an, rogsadeewwan kun lamaan walitti galoo dha.

Hubachiisa: Yaalii madaallii walitti galummaa armaan olii gabaabsitee RKR jechuun kaa’uu dandeessa.

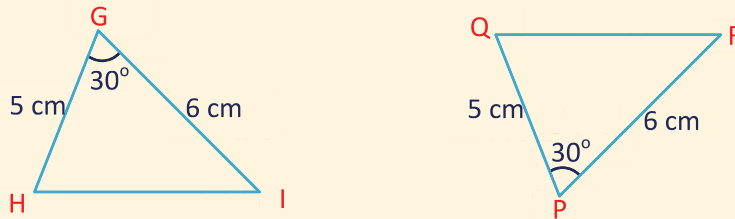
Fakkosnya 4: Danaa 6.40 armaan gadii keessatti, $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ keessatti $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$ fi $\overline{BC} \equiv \overline{DF}$ yoo ta’e, yaalii RKR tiin $\triangle ABC \equiv \triangle EDF$ akka ta’uuf, kofootni walitti galoo ta’uu qaban warren kami?



Danaa 6.40

Furmaata: RKR tiin $\triangle ABC \equiv \triangle EDF$ yoo ta’e, $\angle B \equiv \angle D$ ta’uu qaba. Sababni isaas, kofootni kun lamaan rogoota walitti galoo kennaman gidduutti waan argamaniif dha.

Fakkosnya 5: Danaa 6.41 armaan gadii keessatti, $\triangle GHI \equiv \triangle PQR$ ta’uu mirkaneessi. Rogni roga \overline{HI} waliin walitti galaa ta’e kami?



Danaa 6.41

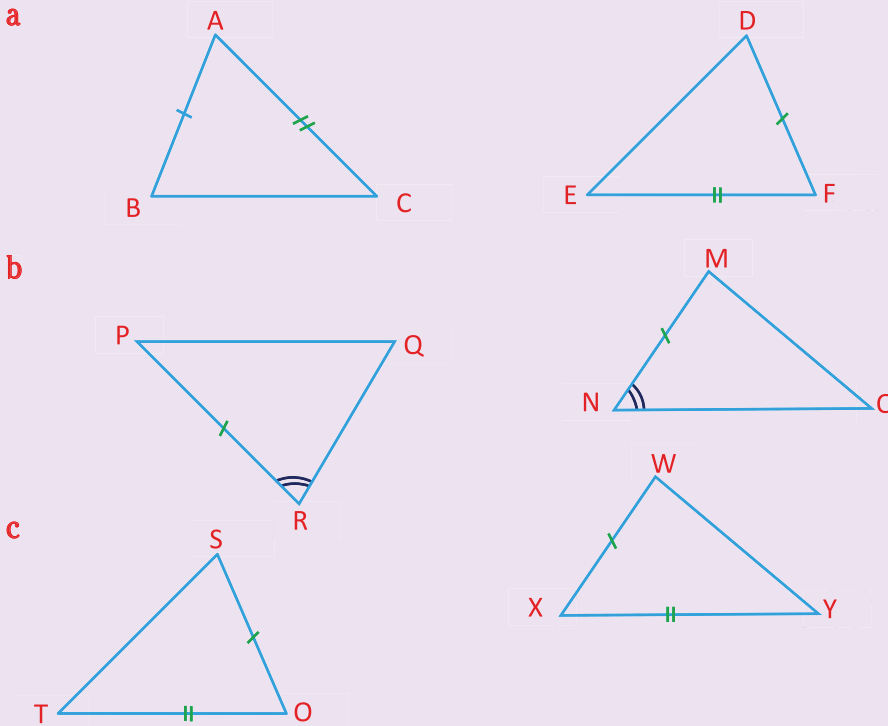
Mirkaneessuu:

Hima Sababa

- 1 $\overline{GH} \equiv \overline{PQ}$ *Kennama*
- 2 $\angle G \equiv \angle P$ *Kennama*
- 3 $\overline{GI} \equiv \overline{PR}$ *Kennama*
- 4 $\triangle GHI \equiv \triangle PQR$ *RKR*
- 5 $\overline{HI} \equiv \overline{QR}$ *rogoota waliif gitaa waan ta’aniif*

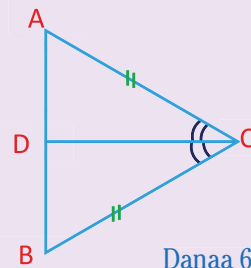
Gilgaala 6.6

- 1 Kanneen armaan gadii keessatti rogsadeewwan cimdiidhaan kennaman RKR tiin walitti galoo akka ta’aniif, rogoota walitti galoo ta’uu qabaniif fi kofoota walitti galoo ta’uu qaban tarreessi.



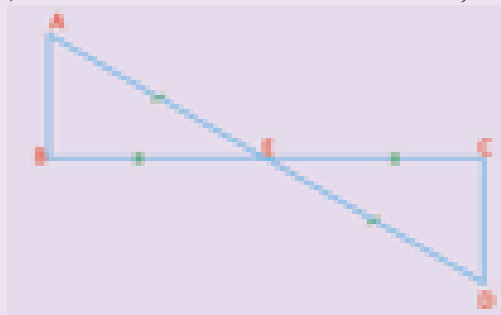
Danaa 6.42

- 2 Danaa 6.43 armaan gadii keessatti, $\overline{AC} \equiv \overline{BC}$, fi $\angle ACD \equiv \angle BCD$ yoo ta'e, $\triangle ACD \equiv \triangle BCD$ ta'uu mirkaaneessi.



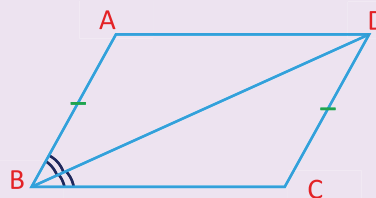
Danaa 6.43

- 3 Danaa 6.44 keessatti, $\triangle AEB \equiv \triangle DEC$ ta'uu mirkaneessi,



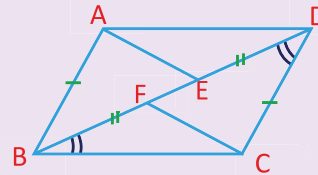
Danaa 6.44

- 4 Danaa 6.45 gara mirgaa keessatti $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ ta'uu mirkaneessi.



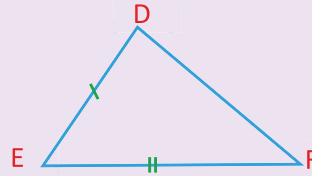
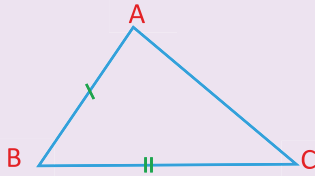
Danaa 6.45

- 5 Danaa 6.46 gara mirgaa keessatti,
 $\overline{AB} \equiv \overline{CD}$, $\overline{BE} \equiv \overline{DF}$ fi $\angle ABE \equiv \angle CDF$
 yoo ta'e, $\triangle AEB \equiv \triangle CFD$ ta'uu mirkanessi.
 Kofti $\angle AEB$ waliin walitti galoo ta'e kami?



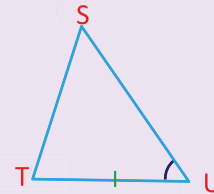
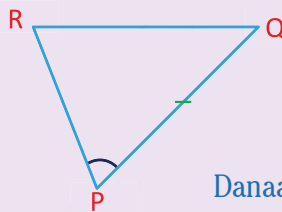
Danaa 6.46

- 6 Danaa 6.47 armaan gadii keessatti, $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$, $\overline{BC} \equiv \overline{EF}$ yoo ta'e, RKR tiin
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ akka ta'uuf, kofootni walitti galoo ta'uu qaban warra kami?



Danaa 6.47

- 7 Danaa 6.48 armaan gadii keessatti, $s(\overline{PQ}) \equiv s(\overline{TU})$, $\angle QPR \equiv \angle TUS$ yoo ta'e, RKR
 tiin $\triangle PQR \equiv \triangle TUS$ akka ta'uuf rogootni walitti galoo ta'uu qaban warra kami?



Danaa 6.48

B. Walitti galummaa rogsadeewwanii Roga-Roga-Roga ilaaluun mirkaneessuu

(A) keessatti yaalii rog-kofa-Roga fayyadamuun akkamitti walittigalummaa Rogsadeewwanii akka mirkaneessuu dandeessu barattee jirta. Asitti ammoo seera Rog-Roga-Rogaatti fayyadamun, akkaataa, itti walitti galummaa rogsadeewwanii mirkaneessuu dandeessu ni baratta.

Hojii Garee 6.3

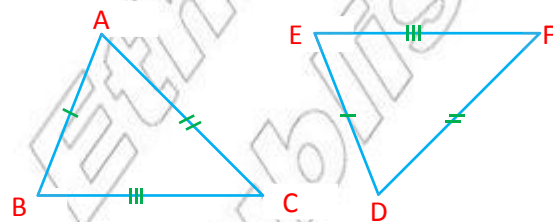
- 1 Kompaasii fi sarartootti fayyadamuun, $\triangle ABC$, kan $s(\overline{AB}) = 6\text{cm}$, $s(\overline{BC}) = 7\text{cm}$ fi $s(\overline{CA}) = 8\text{cm}$ ta'e ijaari.
- 2
 - a Sarara dhaabbataa DE, Kan dheerinni isaa 6cm ta'e ijaari.
 - b Tuqaa D, akka tuqaa handhuuraatti fudhachuun, golboo raadiyesiin isaa dheerina \overline{BC} waliin wal-qixa ta'e fakkeessi.
 - c Tuqaa E, akka tuqaa handhuuraatti fudhachuun, golboo raadiyesiin isaa dheerina \overline{CA} waliin walqixa ta'ee fi, golboo **b** keessatti fakkeessite waliin wal kiphu muri. Tuqaa golboowwan kun irratti wal-kiphan F jechuun moggaasi.

- d Tuqaa F, tuqaalee D fi E waliin wal qabsiisuun ijaarsa rogsadee DEF xumuri.
- 3 a Piroтираaktariitti fayyadamuun, kofoota $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ safari.
- b kofoota, $\angle A$ fi $\angle D$, $\angle B$ fi $\angle E$, $\angle C$ fi $\angle F$ waliin madaali. Cimdiwwan kofootaa kennaman kun walitti galoo dhaa?
- 4 Waa'ee walitti galummaa $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ maal jechuu dandessa? Rogsadeewwan kun walitti galoo dhaa?

Hojiin Garee armaan olii gara yaalii biraa kan walitti galummaa rogsadootaa ittiin mirkaneessitutti sigeessa.

Walitti-galummaa Rogsadeewwanii seera Roga-Roga-Rogaan (RRR)

Rogsaddeewwan lama keessatti, rogotni rogsadee tokkoo rogoota waliigitaa rogsadee biraa waliin walittigaloo yoo ta'an, rogsadeewwan lamaan walitti galoo dha.



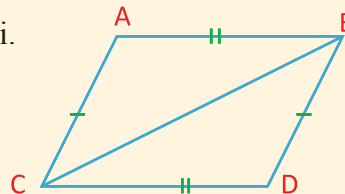
Danaa 6.49

Gabaabaatti, $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ keessatti, $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$, $\overline{BC} \equiv \overline{EF}$ fi $\overline{CA} \equiv \overline{FD}$ yoo ta'e, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ta'a.

Hubchitaa: Seera walittigalummaa Roga-Roga-Rogaa, gabaabsitee RRR jechuun barreessuu dandeessa.

Falkeessya 6: Danaa 6.50 armaan gadii irratti, $\overline{AB} \equiv \overline{DC}$, $\overline{AD} \equiv \overline{BC}$ yoo ta'an,

- i $\triangle ACB \equiv \triangle DBC$ ta'uu mirkaneessi.
- ii $\angle A \equiv \angle D$ ta'uu mirkaneessi.



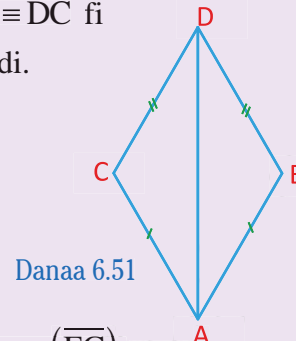
Danaa 6.50

Formaata:

Hima	Sababa
1 $\overline{AB} \equiv \overline{CD}$	kan kenname
2 $\overline{AC} \equiv \overline{BD}$	kan kenname
3 $\overline{BC} \equiv \overline{BC}$	Roga walee
4 $\triangle ACB \equiv \triangle DBC$	tarkaanfii 1, 2, 3 fi RRR irraa
5 $\angle A \equiv \angle D$	Hiikoo walitti galummaa rogsadeewwanii fi tarkaanfii 4 irra.

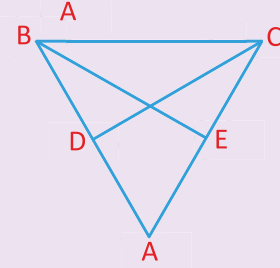
Gilgaala 6.7

- 1 Danaa 6.51 gara mirgaa irratti, $\overline{AB} \equiv \overline{AC}$ fi $\overline{DB} \equiv \overline{DC}$ fi $s(\angle BDA) = 30^\circ$ yoo ta'e, safara $\angle CDA$ barbaadi.



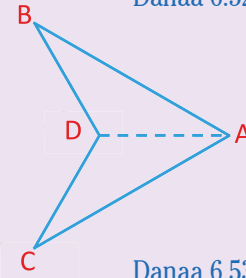
Danaa 6.51

- 2 Danaa 6.52 armaan gadii keessatti, $s(\overline{DB}) = 5\text{cm} = s(\overline{EC})$, $s(\overline{DC}) = 10\text{cm} = s(\overline{BE})$ fi $s(\angle BDC) = 50^\circ$ yoo ta'e, $s(\angle BEC)$ barbaadi.



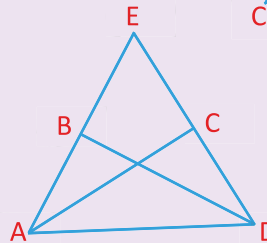
Danaa 6.52

- 3 Danaa 6.53 armaan olii keessatti, $\overline{AB} \equiv \overline{AC}$, $\overline{DB} \equiv \overline{DC}$ yoo ta'e, $\angle ADB \equiv \angle ADC$ ta'uu mirkaneessi.



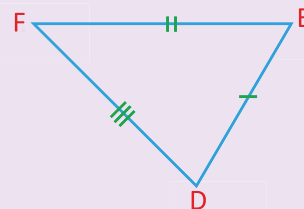
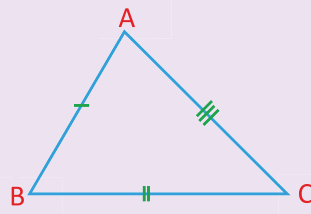
Danaa 6.53

- 4 Danaa 6.54 armaan gadii keessatti, $\overline{AB} \equiv \overline{CD}$ fi $\overline{BD} \equiv \overline{CA}$ yoo ta'e, $\triangle ABD \equiv \triangle DCA$ ta'uu mirkaneessi.



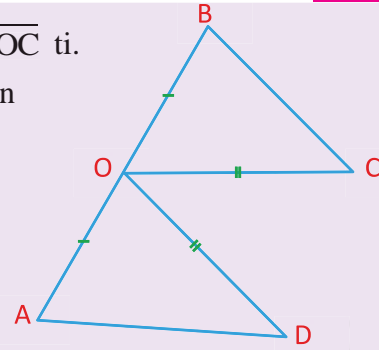
Danaa 6.54

- 5 Danaa 6.55 armaan gadii keessatti, $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$, $\overline{BC} \equiv \overline{EF}$, $\overline{CA} \equiv \overline{FD}$ ti. $\triangle ABC$ 'n immoo rogsadee kofa akkiyuutii dha. $\triangle DEF$ 'n rogsadee akkamitti?



Danaa 6.55

- 6 Danaa 6.56 armaan gadii keessatti, $\overline{BO} \equiv \overline{AO}$, fi $\overline{OD} \equiv \overline{OC}$ ti. $\Delta BOC \equiv \Delta AOD$ yoo ta'e RRR, tiin rogootni biraa kan walittigaloo ta'uu qaban warra kami?



Danaa 6.56

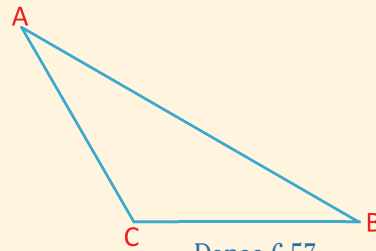
C. Walittigalummaa Rogsadeewwanii Kofa-Roga-Kofaan (KRK) mirkaneessuu:

(A) fi (B) keessatti, maloota adda addaa lama kan walitti galummaa rogsadeewwanii ittiin mirkaneessitu barattee jirta. Amma ammoo mala kofa-roga-kofaa ilaaluun walitti galummaa rogsadeewwanii ittiin mirkaneessitu baratta.

Jalqaba garuu hiikoo armaan gadii ilaali.

Hiikoo 6.10: Rogni rogsadee tokko kofoota lama gidduu ooleera kan jennu, yoo verteeksonni kofoota kanaa tuqaalee fiixee roga kanaa kan uuman yoo ta'ani dha.

Fakkooqaa 7: Danaa 6.57 armaan gadii keessatti, rogni gidduu kofoota $\angle A$ fi $\angle C$ ta'e \overline{AC} dhaa?



Danaa 6.57

Farmata: Verteeksonni A fi C'n tuqaalee fiixee \overline{AC} waan ta'aniif, \overline{AC} 'n kofoota, $\angle A$ fi $\angle C$ gidduutti argama.

Gocha 6.8

- 1 Kompaasii fi sarartuutti fayyadamuun, ΔABC , kan $s(\angle A) = 70^\circ$, $s(\angle B) = 60^\circ$ fi $s(\overline{AB}) = 5\text{cm}$ ta'e ijaari.
- 2
 - a Sarara dhaabbataa DE kan dheerini isaa 5cm ta'e ijaari.
 - b Tuqaa dhumaa, tuqaa D irratti, kofa biraa kan kofa A waliin walitti galoo ta'e ijaari.
 - c Tuqaa dhumaa, tuqaa E irratti, kofa biraa, kan kofa B waliin walitti galoo ta'e ijaari.
 - d Xiyyoota D fi E keessa darbanii tuqaa F irratti wal qaxxaamuran ijaari.

- e Dheerina \overline{AC} fi \overline{DF} safaruun walmadaalchisi. Sararootni dhaabbatoon kuni lamaan walitti galoo dhaa?
- f Dheerina \overline{BC} fi \overline{EF} safaruun wal madaalchisi. Sararootni dhabbaton kuni lamaan walitti galoo dhaa?
- g Kofoota $\angle C$ fi $\angle F$ safaruun wal madaalchisi. Kofootni kun walitti galoo dhaa?
- 3 $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ 'n walittigaloo dhaa? Maaliif?

Gocha armaan olii sirriitti hojjetee jirta yoo ta'e, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ta'uu ni hubatta. Bu'aan gocha kana irraa argatte gara yaalii sadaffaa walitti galummaa rogsadeewwanii ittiin mirkaneessitutti si ceesisa. Seerri kun seera, Kofa-Roga-Kofaa (KRK) kan jedhamu dha.

Walittigalummaa Rogsadeewwanii, Kofa-Roga-Kofaan (KRK) Mirkaneeffachuu

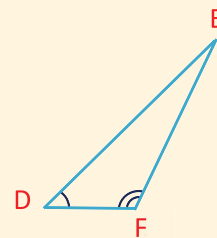
Rogsadeewwan lama keessatti, kofootni lamaa fi rogni gidduu isaanii kan rogsadee tokkoo, kofootaa lamaa fi roga gidduu isaanii kan rogsadee isa biraa waliin walittigaloo yoo ta'an, rogsadeewwan kun walitti galoo dha.

Hobachisuu: Seera armaan olii kana gabaabaatti KRK jechuun barreessuu kan deessa.

Fakkoochaa: Danaa 6.58 armaan gadii keessatti, $\angle A \equiv \angle F$, $\overline{AC} \equiv \overline{FD}$, $\angle C \equiv \angle D$ fi $s(\angle B) = 20^\circ$ yoo ta'e $s(\angle E)$ meeqa?



Danaa 6.58

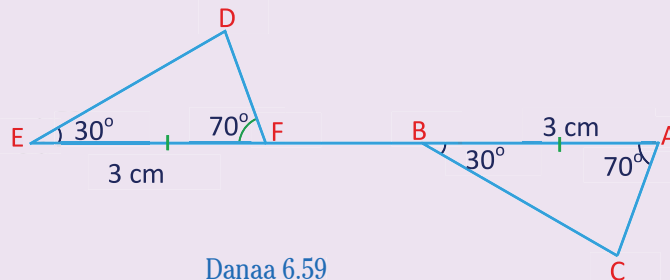


Furmatata: $\angle A \equiv \angle F$, $\overline{AC} \equiv \overline{FD}$, fi $\angle C \equiv \angle D$ waan ta'eef, yaalii KRK tiin $\triangle ABC \equiv \triangle FED$ ta'a. Kanaaf, $\angle B \equiv \angle E$ ta'a.

Kanaaf, $s(\angle E) = 20^\circ$

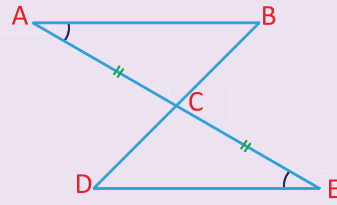
Gilgaala 6.8

- 1 Danaa 6.59 armaan gadii keessatti $\triangle DEF \equiv \triangle CAB$ ta'uu mirkaneessi.



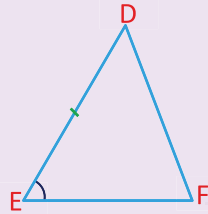
Danaa 6.59

- 2 Danaa 6.60 armaan gadii keessatti
 $\triangle ABC \equiv \triangle EDC$ ta'aa? ibsi

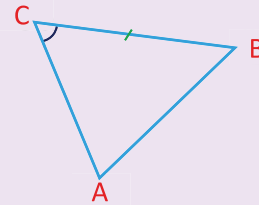


Danaa 6.60

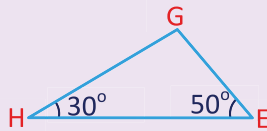
- 3 Danaa 6.61 armaan gadii keessatti, $\angle E \equiv \angle C$, fi $\overline{DE} \equiv \overline{BC}$ ti. KRK tiin,
 $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$ akka ta'uuf kofootni walitti galoo ta'uu qaban warra kami?



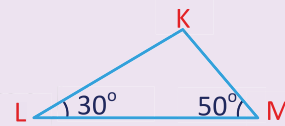
Danaa 6.61



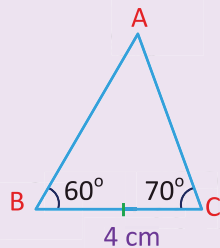
- 4 Danaa 6.62 armaan gadii keessatti, KRK tiin $\triangle GHE \equiv \triangle KLM$ akka ta'uuf, rogotni walitti galoo ta'uu qaban lamaan warra kami?



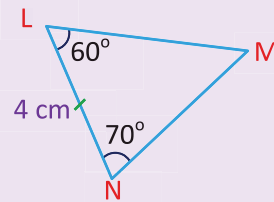
Danaa 6.62



- 5 Danaa 6.63 armaan gadii keessatti, $s(\angle B) = s(\angle L) = 60^\circ$, $s(\overline{BC}) = s(\overline{NL}) = 4\text{cm}$,
 $s(\overline{AC}) = 5\text{cm}$, $s(\angle C) = s(\angle N) = 70^\circ$ yoo ta'e, dheerina \overline{MN} barbaadi.



Danaa 6.63



6.4 SAFARA

Mata duree kana keessatti bal'ina rektaanglii irratti hundaa'uun bal'ina rogsadee kofa sirrii ni shallagda, yuuniitii safara bal'inaa tokko irraa isa biraatti ni jijjiirra, naannawa rogsadee ni shallagda. Kana malees, foormullaa qabee piriizimii rektaangulaa'aa ni ilaalta, yuuniitota safara qabee bifa tokko irraa gara bifa biraatti ni jijjiirra.

6.4.1 Bal'ina Rog-sadee Kofa sirrii fi Naannawa Rogsadee

Hiikoo fi foormulaa bal'ina bal'insa rektaangilii ni yaadattaa? Foormulaa bal'ina bal'insa rektaangilii irratti hundaa'uun, foormulaa bal'inaa kan rogsadee kofa sirrii ni barbaadda.

Gocha 6.9

- 1
 - a Rektaangiliin rogafree akkamiiti?
 - b Safarri tokko tokkoon kofoota rektaangilii meeqa?
- 2 Baal'ina rektaangilii dheerinnii 3cm fi dalgeen isaa 4cm ta'e fudhadhu.
 - a Rektaangilii kana iskuweer-saantiimeetirii meeqatti hiruu dandeessa?
 - b Baay'ina iskuweer- saantiimeetirootaa kan rektaangilicha kana hiran maal jechuun waamta?
- 3 Rektaangilii dheerinni isaa yuuniitii l fi dalgeen isaa yuuniitota w , (l fi w 'n lakkoofsota lakkaawwii) kan ta'e fudhadhu.
 - a Rektaangilii kana iskuweer-yuunitoota xixiqqoo meeqatti hiruu dandeessa?
 - b Baay'ina iskuweer-yuunitootaa kan rektaangilicha kana hiranii irratti maal jechuu dandeessa?

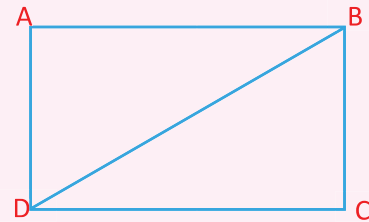
Yaadachi

- 1 Rektaangiliin rogafree kan rogootni waliif fuullee walitti galoo ta'anii fi kan tokko tokkoon kofoota isaa afran kofa sirrii ta'e dha.

Rektaangiliin tokko dheerina l fi dalgee

w ta'e yoo qabaate, bal'inni isaa B :

$B = l \times w$ iskuweer yuuniitii ta'a.



Danaa 6.64

- 2 Rektaangilii keessatti sararri dhaabbataan kan kofoota fuullee walii jiran walqabasiisu sARBii jedhama.

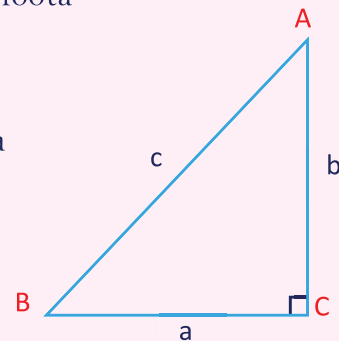
Danaa armaan gadii keessatti \overline{BD} 'n sARBii dha.

Bal'inni rogsadee kofa sirrii kan dheerinni miilota a fi b ta'an:

$B = \frac{1}{2} \times a \times b$ iskuweer yuuniitii ta'a.

a Dalgee

b ole



Danaa 6.65

Fakkeenya 1: Dheerinnii fi dalgee rogsadee kofa sirrii tokkoo duraaf duubaan 6cm fi 8cm yoo ta'an bal'ina rogsadee kofa sirrii kanaa barbaadi.

Furmaata: Kan kenname: $a = 6\text{cm}$, $b = 8\text{cm}$

$$\begin{aligned}\text{Bal'inni rogsadee kanaa } B &= \frac{1}{2} \times a \times b \\ &= \frac{1}{2} \times 6\text{cm} \times 8\text{cm} = \frac{48}{2} \text{cm}^2 = 24\text{cm}^2\end{aligned}$$

Fakkeenya 2: Diriiraan lafaa tokko bifa rogsadee kofa sirrii qaba. Dalgee fi dheerinni lafa kanaa tartiibaan 5m fi 12m dha. Lafti rogsadee kanaan hammatame hangami?

Furmaata: Dalgee = $l = 5\text{m}$

$$\text{Oolee} = w = 12\text{m}$$

$$B = \frac{1}{2} \times l \times w = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \text{ iskuweermeetirii ta'a.}$$

$$B = 30\text{m}^2$$

Kanaaf, bal'inni bal'insa lafa kanaa kan rogsadee kanaan hammatame meetir iskuweerii 30 dha.

Bal'inni danaalee ji'oomeetirii adda addaa yuuniitota safara adda addaatiin safarama. Yuuniitonni bal'inaa yeroo baay'ee itti fayyadamnu, iskuweer-saantiimeetirii fi iskuweer meetirii dha. Ammammo akkaataa itti yuuniitii tokko gara yuuniitii biraatti jijjiiruu dandeessu ilaali.

1 Bal'ina iskuweer- meetirii 1 ta'e fudhadhu.

$$\begin{aligned}1\text{m}^2 &= 1\text{m} \times 1\text{m} \\ &= 100\text{cm} \times 100\text{cm} \quad (1\text{m} = 100\text{cm} \text{ waan ta'eef}) \\ &= 10,000 \text{cm}^2\end{aligned}$$

Kanaaf bal'inni iskuweer- meetirii 1, Bal'ina Iskuweer saantiimeetira 10,000 waliin walqixa dha.

Kanaaf, iskuweer meetiriin 1 = Iskuweer saantiimetira 10,000

$$1\text{m}^2 = 10,000\text{cm}^2$$

2 Bal'ina Iskuweer saantimeetira 1 fudhadhu.

$$\begin{aligned}1\text{cm}^2 &= 1\text{cm} \times 1\text{cm} \\ &= \frac{1}{100} \text{m} \times \frac{1}{100} \text{m} \quad (1\text{cm} = \frac{1}{100} \text{m} \text{ waan ta'eef})\end{aligned}$$

$$1\text{cm}^2 = \frac{1}{10,000} \text{m}^2 = 0.0001\text{m}^2$$

Kanaaf, iskuweer-saantiimeetiriin tokko, iskuweer meetirii 0.0001 waliin walqixa dha.

$$1\text{cm}^2 = \frac{1}{10,000} \text{m}^2 = 0.0001\text{m}^2$$

- 3 Yuuniitiin biraa bal'ina ittiin safarru hektaaraa dha. Bal'ina lafaa yoo safartu hektaaratti fayyadamta. Hektaarri 1, iskuuweer meetirii 10,000 waliin wal qixa dha.

$$\text{hektaarri } 1 = 10,000 \text{ m}^2$$

$$1\text{hek} = 10,000\text{m}^2$$

Kanaaf, hektaara gara iskuweer-meetiraatti yoo jijjiirtu 10,000 tiin baay'ista. Iskuweer meetira gara hektaaraatti jijjiiruuf, 10,000 tiif hirta.

Fakkeenyaa 3: Iskuweer-meetirii 7, gara iskuweer saantiimeetiriitti jijjiiri.

Furmaata: 1 Iskuweer meetira = 10,000 iskuweer saantiimeetira.

Kanaaf, 7 iskuweer meetira = 70,000 iskuweer saantiimeetira.

Fakkeenyaa 4: Iskuweer saantii meetira 860,000 gara iskuweer meetiratti jijjiiri.

Furmaata: $10,000\text{cm}^2 = 1\text{m}^2$ waan ta'eef, $860,000\text{cm}^2 = \frac{860,000}{10,000} \text{m}^2$

$$= 86\text{m}^2$$

Fakkeenyaa 5: Hektaara 5, gara iskuweer meetira fi sikuweer saantimeetiraatti jijjiiri.

Furmaata: Hektaarri 1 = $10,000\text{m}^2$ waan ta'ef

$$= 10,000 \times 10,000\text{cm}^2$$

$$= 100,000,000\text{cm}^2.$$

$$\text{Kanaaf, } 5 \text{ hektaara} = 5 \times 10,000\text{m}^2$$

$$= 5 \times 100,000,000\text{cm}^2$$

$$= 500,000,000\text{cm}^2$$

$$= 50,000\text{m}^2$$

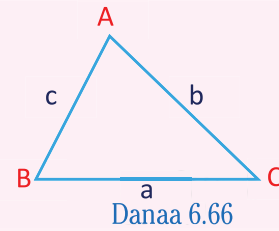
Fakkeenyaa 6: Iskuweer meetira 680,000 gara hektaaraatti jijjiiri.

Furmaata: $10,000\text{m}^2 =$ hektaara 1 waan ta'eef

$$680,000\text{m}^2 = \frac{680,000}{10,000} = \text{hektaara } 68$$

Kutaa 5^{ffaa} keessatti, akkaataa itti naannawaa rogsadee barbaaddu barattee jirta.

Hubachiisa: Naannawni rogsadee marsaa naannoo rogoota isaa ti. a , b fi c 'n dheerina rogoota rogsadee yoo ta'e, naannawni rogsadee kanaa, $(a + b + c)$ ta'a.



Fakkeenya 7: Dheerinni rogoota rogsadee 8cm, 9cm fi 13cm yoo ta'e, naannawa rogsadee kanaa barbaadi.

Furmaata: Naannawni rogsadee = ida'ama dheerina rogoota isaati.

$$= 8\text{cm} + 9\text{cm} + 13\text{cm} = 30\text{cm}$$

Fakkeenya 8: Dheerinni rogoota rogsadee 6cm, 10cm fi naannawwan isaa 29cm yoo ta'e, dheerina roga rogsadee kanaa isaa sadaffaa barbaadi.

Furmaata: Mee dheerina roga sadaffaa x haa jennu.

$$\text{Naannawa} = 6\text{cm} + 10\text{cm} + x\text{cm}$$

$$29\text{cm} = 16\text{cm} + x\text{cm}$$

$$x = 29\text{cm} - 16\text{cm}$$

$$x = 13\text{cm}$$

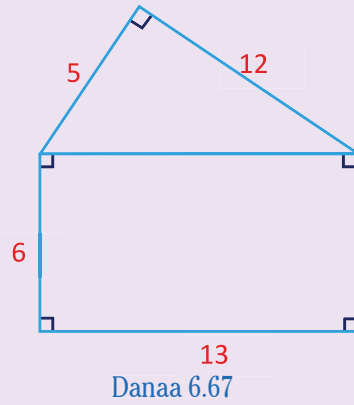
Kanaaf, dheerinni roga sadaffaa saantiimeetira 13 ta'a.

Gilgaala 6.9

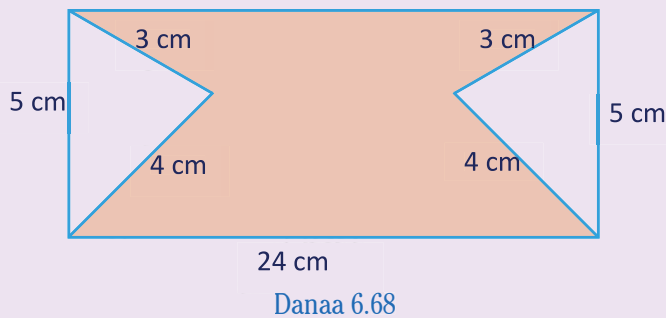
- 1 Dheerinni miilota rogsadee kofa sirrii 6cm fi 8cm dha. Bal'ina rogsadee kofa sirrii kanaabarbaadi.
- 2 Dheerinni miila rogsadee kofa sirrii isa tokkoo 8cm dha. Bal'inni rogsadee kofa sirrii kanaa 24 cm^2 yoo ta'e, dheerina miila isa biraa barbaadi.
- 3 a fi b 'n dheerina miilota rogsadee kofa sirrii yoo ta'ee fi A 'n bal'ina rogsadee kofa sirrii kanaa yoo ta'e, bakka duwwaa gabatee armaan gadii guuti.

a	b	A
3		6
6	8	
	24	216

- 4 Danaa 6.67 armaan gadii irratti bal'ina danaa kennamee barbaadi.



- 5 Kanneen armaan gadii gara iskuweer meetiriitti jijjiiri.
- a $50,000 \text{ cm}^2$ b 1000 cm^2 c 6 hektaara.
- 6 Kanneen armaan gadii gara iskuweer saantiimeetiriitti jijjiiri.
- a 8 m^2 b 0.6 m^2 c 3 hektaara.
- 7 Kanneen armaan gadii gara hektaaraatti jijjiiri.
- a $60,000 \text{ m}^2$ b $400,000,000 \text{ cm}^2$ c 120 m^2
- 8 Danaa 6.68 armaan gadii keessatti naannawaa fi bal'ina bal'insa dibamee barbaadi.



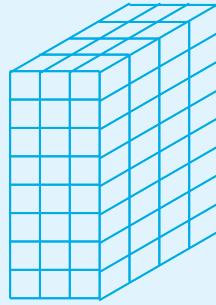
- 9 Armaan gaditti dheerinni rogoota rogsadee kennamanii jiru. Naannawaa rogsadichaa barbaadi.
- a 8cm, 11cm, fi 13cm b 21cm, 11cm, fi 25cm
c 9cm, 12cm, fi 15cm
- 10 Dheerinni rogoota lamaan rogsadee 5cm fi 14cm dha. Naannawani rogsadee kanaa 26cm yoo ta'e, dheerina roga sadaffaa shallagi.
- 11 Rogsadee kofa sirrii keessatti dheerinni rogootaa 6cm, 8cm fi 10cm dha.
- a Naannawa rogsadee kanaa barbaadi.
b Bal'ina rogsadee kanaa barbaadi.

6.4.2 Qabee Piriizimii Rektaangulaa'aa

Piriizimiin yeroo baay'ee jireenya guyyaa guyyaa keessatti si mudatu saanduqa dha. Hunden isaa akkasumas, rogoonni dirraa hundeeff perpendiikulaarii waan ta'aniif, saanduqni piriizimii rektaangulaa'aa jechuun danda'ama. Akkuma danaa jaboo kamiyyuu piriizimii rektaangulaa'aan keessa isaatti waa ni qabata. Hammi inni qabate kun, qabee piriizimichaa jedhama.

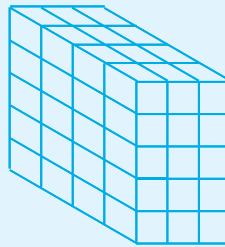
Gocha 6.10

- 1 a Piriizimii rektaangulaa'aan tokko dheerina 3cm, dalgee 4cm fi olee 8cm qaba. Piriizimii rektaangulaa'aa kana kiyuubota yuuniitii meeqatu guuta?



Danaa 6.69

- b Piriizimii rektaangulaa'aan tokko dheerina 3cm, dalgee 4cm fi olee 5cm qaba. Piriizimii rektaangulaa'aa kana kiyuubota yuuniitii meeqatu guuta?



Danaa 6.70

- 2 Piriizimii rektaangulaa'aan tokko dheerina yuuniitota l , dalgee w fi oolee yuuniitota h yoo qabaate, piriizimii kana kiyuubii yuuniitii meeqatu guuta?

Gocha armaan olii irraa, kan armaan gadii hubachuu dandeessa. Piriizimii rektaangulaa'aan tokko dheerinaa yuuniitota l , dalgee yuuniitota w fi olee yuuniitota h yoo qabaate, qabeen piriizimii rektaangulaa'aa kanaa formula armaan gadiitiin kennama.

Qabeen = dheerina \times dalgee \times oolee

$V = l \times w \times h$ kiyuubiik yuuniitii

Fakkosaa 1: Piriizimii rektaangulaa'aan tokko dheerina, dalgee fi ooleen isaa 8cm, 6cm fi 10cm yoo ta'e, qabee piriizimii rektaangulaa'aa kanaa barbaadi.

Furmaata: Qabeen piriizimii rektaangulaa'aa = $l \times w \times h$

$$= 8\text{cm} \times 6\text{cm} \times 10\text{cm}$$

$$= 480\text{cm}^3$$

Fakkeenya 2: Qabeen piriiziimii rektaangulaa'aa tokkoo 270 cm^3 dha. Dheerinnii fi dalgeen piriizimii kanaa tartiibaan yuuniitota 6 fi 9 yoo ta'an, oolee piriizimii kanaa barbaadi.

Furmaata: Qabee (V) = $l \times w \times h$

$$= 6 \times 9 \times h$$

$$270 = 54h$$

$$h = \frac{270}{54} = 5\text{cm}$$

Qabeewwan danaalee jaboo adda addaa yuuniitota safaraa adda addaatiin ibsamu. Fakkeenyaaf, kiyuubiik saantiimeetirii (cm^3), kiyuubiik meetirii (m^3), liitirii, mililitiirii fi kkf yuuniitota safara qabee ti. Kanatti aansuun, yuuniitii qabee tokko gara yuuniitii qabee biraatti akkaataa itti jijjiirtu ni baratta.

1 kiyuubiik meetiriin 1 = meetirii 1 \times meetirii 1 \times meetirii 1

$$= 1\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$$

$$= 100\text{cm} \times 100\text{cm} \times 100\text{cm}$$

$$= 1,000,000\text{cm}^3$$

Kanaaf, $1\text{m}^3 = 1,000,000\text{cm}^3$

$$1\text{m}^3 = 1,000,000\text{cm}^3$$

2 $1\text{cm}^3 = 1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm}$

$$= \frac{1}{100}\text{m} \times \frac{1}{100}\text{m} \times \frac{1}{100}\text{m}$$

$$= \frac{1}{1,000,000}\text{m}^3$$

$$= 0.000001\text{m}^3$$

Kanaaf, $1\text{cm}^3 = 0.000001\text{m}^3$

$$1\text{cm}^3 = 0.000001\text{m}^3$$

3 1liitirii = 1000 mili liitirii = 1000 kiyuubiik saantiimeetirii

Falkeemta 3: liitirii 5 gara miiliiliitiriitti jijjiiruu.

Furmaata: liitirii 1 = 1000 mℓ

$$\text{liitirii 5} = 5 \times 1000 \text{ m}\ell$$

$$= 5000 \text{ m}\ell$$

Kanaaf, liitirii 5 = 5000 mℓ.

$$5\ell = 5000\text{m}\ell$$

Falkeemta 4: kiyuubiik saantiimeetirii 6,000,000 gara liitirii fi gara kiyuubiik-meetiraatti jijjiiri.

Furmaata: 1000cm³ = liitira 1

$$\text{Kanaaf, } 6,000,000 \text{ cm}^3 = \frac{6,000,000}{1,000} \ell = 6000\ell$$

Haaluma walfakkaatuun

$$1,000,000 \text{ cm}^3 = 1\text{m}^3$$

$$\text{Kanaaf, } 6,000,000 \text{ cm}^3 = \frac{6,000,000}{1,000,000} \text{m}^3 = 6\text{m}^3$$

$$\text{Kanaaf, } 6,000,000\text{cm}^3 = 6000 \ell = 6\text{m}^3$$

Falkeemta 5: meetirkiyuubii 10 gara kiyuubiik saantiimeetiriitti jijjiiri.

Furmaata: 1m³ = 1,000,000cm³

$$\text{Kanaaf, } 10\text{m}^3 = 10 \times 1,000,000\text{cm}^3$$

$$10\text{m}^3 = 10,000,000\text{cm}^3$$

Gilgaala 6.10

- 1 Meeshaan bifa pirizimii rektaangulaa'aa qabu tokko dalgee 10m, dheerina 10m fi oolee 15m qaba. Meeshaan kun bishaan liitira meeqa qabachuu danda'a?
- 2 Qabeen pirizimii rektaangulaa'aa tokkoo kiyuubiik saantiimeetira 300 dha. Pirizimiin kun, dheerina 10cm fi dalgee 5cm yoo qabaate, oolee pirizimii rektaangulaa'aa kanaa barbaadi.
- 3 Kanneen armaan gadii gara kiyuubiik meetiriitti jijjiiri.
 - a 3,000,000,000 kiyuubik saantiimeetirii
 - b 500,000,000 kiyuubik saantiimeetirii
 - c 92,000,000 kiyuubik saantiimeetirii

- 4 Kanneen armaan gadii gara kiyuubiik saantiimeetiriitti jijjiiri.
 a $5m^3$ b $27m^3$ c $32m^3$
- 5 Kanneen armaan gadii gara miliiliitiriitti jijjiiri.
 a $62l$ b $5l$ c $96l$
- 6 Kanneen armaan gadii gara kiyuubiik saantiimeetiriitti jijjiiri.
 a $2l$ b $5ml$ c $11,000,000ml$
- 7 Kanneen armaan gadii gara liitiriitti jijjiiri.
 a kiyuubik saantiimeetira 2,000,000 b miliiliitirii 5,000,000
 c Meetir kiyuubii 6
- 8 Qaruuraan tokko alkoolii mili liitirii 300 qabatee jira. Qaruuraan kun alkoolii liitirii meeqa qabatee jira?
- 9 Manni tokko dalgee meetira 3 fi dheerina meetira 5 qaba. Oleen mana kanaa meetira 12 yoo ta'e, qabee qilleensa mana kanaa keessaa shallagi.
- 10 Manni hundeen isaa iskuweerii ta'e tokko dalgee 5m qaba. Qabeen mana kanaa kiyuubik meetira 200 yoo ta'e, olee mana kanaa shallagi.

MIRKANEEFFANNOO

Kanneen armaan gadii yaad-rimeewwan ijoo boqonnaa kanaati. Mirkaneeffannoon kun ergaa boqonnaa kanaa hammam akka baratteettu akka of madaaltuuf si gargaara. Kanaaf, sirriitti hubatteetta yoo ta'e gaarii dha. Kan siif hin galle yoo jiraate duubatti deebi'uun fuula yaadichi irra jiru irra deebi'uun dubbisuun, gadi fageenyaa qo'adhu.

JECHOOTA IJOO

- | | |
|--|--|
| ☞ Foormulaa bal'ina rogsadee kofa sirrii | ☞ Kiyuubiik meetirii (meetir kiyuubii) |
| ☞ Kiyuubiik yuuniitii | ☞ Kiyuubik saantiimeetirii |
| ☞ Kofa guuchisaa | ☞ Kofa hirkoo |
| ☞ Kofa maddii | ☞ Kofoota alaan cinaachaa |
| ☞ Kofoota keessaan cinaachaa | ☞ Kofoota waliin duubaa |
| ☞ Kofoota waliif hirkoo | ☞ Miliiliitirii |
| ☞ Liitirii | ☞ Piriizimii rektaangulaa'aa |
| ☞ Naannawaa rogsadee | ☞ Rogsadee kofa sirrii |
| ☞ Rektaangilii | ☞ Walitti galummaa rogsadeewwanii |
| ☞ Sararoota waltarree | |

CUUNFAA BOQONNAA 6

- 1 Kofootni roga walii fi verteeksii walii qaban fi tuqaa keessaa kan walii hin qabne kofoota maddii jedhamu.
- 2 Koofotni maddii lama kan rogootni isaanii qarqaraa lamaan kofa qajeelaa uuman kofoota dirriraa jedhamu.
- 3 Koofotni waliin duubaa safara walqixa ta'e qabu. Kana jechuun kofootni waliin duubaa walitti galoo dha.
- 4 Koofotni lama kan ida'amni isaanii 90° ta'e, kofoota guuchisoo jedhamu. Kofootni lama kofoota guuchisoo yoo ta'an, kofootni kun kofoota guuchisoo walii jedhamu.
- 5 Koofotni lama α fi β 'n kofoota hirkoo kan jedhaman, ida'amni safara isaanii 180° yoo ta'e dha. α 'n kofa hirkoo kofa β ti jedhama. β 'n kofa hirkoo kofa α ti.
- 6 Sararri sararoota lama yookiin lamaa ol ta'an qaxxaamuru sarara qaxxaamura jedhama.
- 7 Sararootni diriiroo tokko irra jiran lama sararoota wal tarree kan jedhaman, sararootni kun wal hin kiphan yoo ta'e dha.
- 8 Sararootni waltarree lama, sarara qaxxaamuraatiin yoo qaxxamuraman:
 - ◆ Kofootni waliigataa walitti galoo dha.
 - ◆ Kofootni keessaan cinaahaa walitti galoo dha.
 - ◆ Kofootni alaan cinaachaa walitti galoo dha.
 - ◆ Kofootni keessaa kan gam tokkee sarara qaxxaamuraatti argaman waliif hirkoo dha.
- 9 Rog sadee kamiyyuu keessatti ida'amni dheerina rogoota lamaa irraa guddaa dheerina roga sadaffaa ti.
- 10 Rogsadee ayisoosilesii keessatti, kofootni lama walitti galoo dha.
- 11 Rogsadee ikkulaateraalii keessatti, safarri tokko tokkoo kofaa 60° dha.
- 12 Rogoota rogsadee keessaa, dheerinni rogoota lamaa walqixa miti yoo ta'e kofootni fuullee kofoota kanaa jiran walqixa miti. Rogni inni dheeraan fuullee kofa isa safara guddaa qabuutti argama.
- 13 Danaaleen ji'oomeetirii lama bocaa fi guddina tokko yoo qabaatan walitti galoo jedhamu.
- 14 Rogsadeewwan lama keessatti rogootni waliigataa walitti galoo yoo ta'an, rogsadeewwan kun walittigaloo dha.
- 15 Walitti galummaan rogsadeewwanii RKR, RRR fi yookiin KRK beekuun mirkaneeffamuu danda'a. Haala kenname irratti hundaa'uun jechuu dha.
- 16 Rogsadee kofa sirrii keessatti, dheerinni miilota isaa yuuniitii a fi b, akkasumas dheerinni roga sadaffaa yuuniitii c yoo ta'ae, Bal'inni rogsadee kofa sirrii kanaa,

$B = \frac{1}{2} \times a \times b$ iskuweer yuuniitii dha.

Naannawani rogsadee kanaa, $P = a + b + c$ ta'a.

17 $1\text{m}^2 = 10,000\text{cm}^2$

18 $1\text{cm}^2 = 0.0001\text{m}^2$

19 Hektaarri 1 = $10,000\text{m}^2$

20 $1\text{m}^3 = 1,000,000\text{cm}^3$

21 $1\text{cm}^3 = 0.000001\text{m}^3$

22 $1\ell = 1000\text{ml} = 1000\text{cm}^3$

23 $1\text{m}^3 = 1000\ell$



GILGAALA KESSA DEEBII HOQONNAA 6

1 Bal'inni rektaangilii 32cm^2 dha. Hundeen isaa 16cm yoo ta'e olee rektaangilii kanaa barbaadi.

2 Kofoota armaan gadiitiif kofa guuchisoo fi kofa hirkoo barbaadi.

a 20° b 30° c 45°

3 Naannawan rogsadee saantiimeetirii 14 dha. Dheerinni rogoota isaa lamaa 5cm fi 3cm yoo ta'e, dheerina roga sadaffaa barbaadi.

4 Bal'inni rogsadee kofa sirrii iskuweer saantiimeetiirii 64 dha. Dheerinni miila tokkoo saantiimeetirii 16 yoo ta'e, dheerina roga sadaffaa barbaadi.

5 Kofti hirkoo kofa tokkoo, dacha kofichaa 30° tiin caala. Kofa kana barbaadi.

6 Danaa 6.72 keessatti.

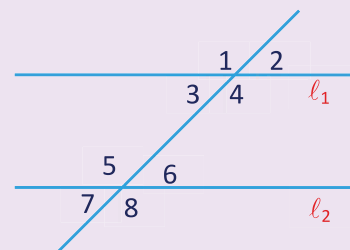
a Kofoota cimdii 1 fi 5 maal jechuun moggaasta?

b Kofoota cimdii 3 fi 6 maal jechuun moggaasta?

c Kofoota cimdii 1 fi 4 maal jechuun moggaasta?

d kofti 1 fi kofti 2 kofoota maddii tii? maaliif

e kofti 1 fi kofti 5 walqixa kan ta'ani yoomi?



Danaa 6.72

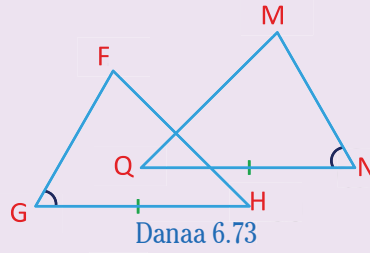
7 Lakkoofsota armaan gadii keessaa kan dheerina rogoota rogsadee ta'uu danda'an isaan kami?

a 6,7,9 b 6,6,12 c 8,8,15

8 $\triangle ABC$ keessatti $s(\overline{AB}) = 6\text{cm}$, $s(\overline{BC}) = 8\text{cm}$ fi $s(\overline{CA}) = 9\text{cm}$ dha. Kofa kamtu guddaa dha? Kofa kamtu xiqqaa dha?

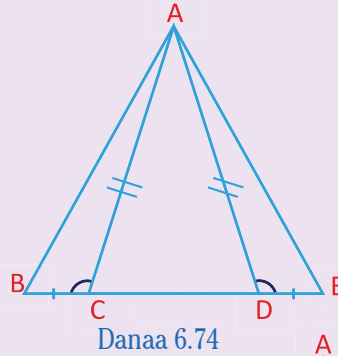
- 9 Danaa 6.73 armaan gadii keessatti,
 $\overline{GH} \equiv \overline{QN}$ fi $\angle FGH \equiv \angle MNQ$.

Rogsadeewwan, $\triangle FGH$ fi $\triangle MNQ$
 walitti galoo akka ta'aniif, rogotni
 waliitti galoo ta'uu qaban warreen kami?



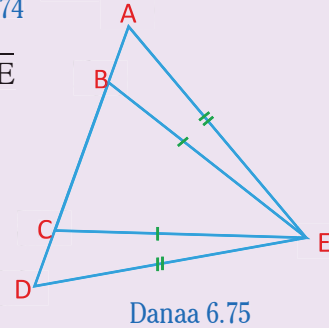
- 10 Danaa 6.74 armaan gadii keessatti,
 $\overline{BC} \equiv \overline{DE}$ fi $\angle ACB \equiv \angle ADE$ ti.

yoo $\overline{AC} \equiv \overline{AD}$ ta'e,
 $\triangle ACB \equiv \triangle ADE$ ta'aa? maaliif?



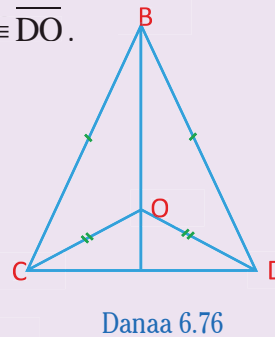
- 11 Danaa 6.75 armaan gadii keessatti, $\overline{AE} \equiv \overline{DE}$, $\overline{BE} \equiv \overline{CE}$

$\angle AEC \equiv \angle DEB$ yoo ta'e, $\triangle AEB \equiv \triangle DEC$ ta'aa?

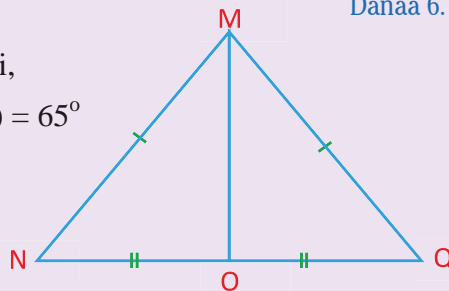


- 12 Danaa 6.76 armaan gadii keessatti, $\overline{BC} \equiv \overline{BD}$ fi $\overline{CO} \equiv \overline{DO}$.

$\angle CBO \equiv \angle DBO$ ta'uu mirkaneessi.



- 13 Danaa 6.77 armaan gadii keessatti,
 $\overline{MN} \equiv \overline{MQ}$, $\overline{NO} \equiv \overline{QO}$ ti $s(\angle Q) = 65^\circ$
 yoo ta'e, $s(\angle N)$ barbaadi.



- 14 Liitirii 2000 gara meetir-kiyuubitti jijjiiri

- 15 Saantiimeetir iskuweerii 50,000 gara iskuweer-meetiritti jijjiiri.