



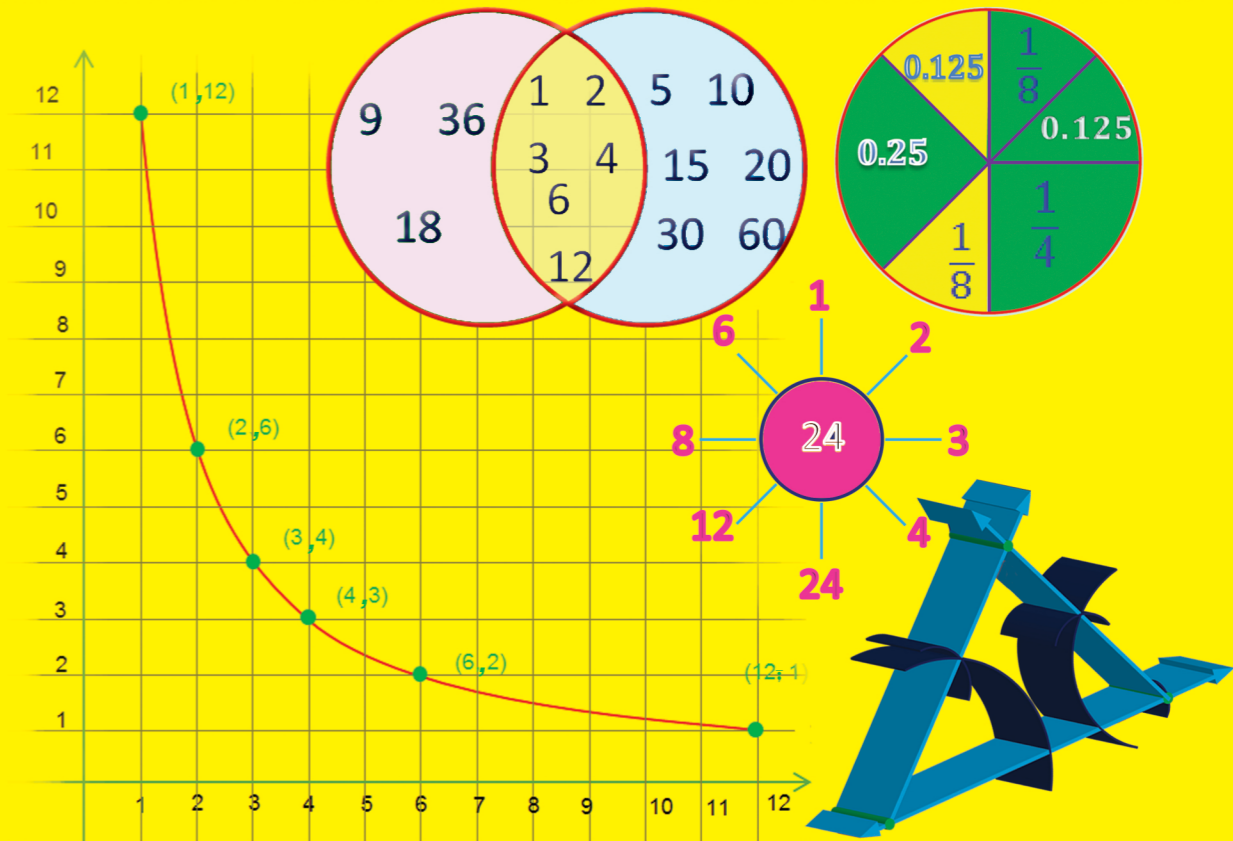
BARNOOTA HERREGAA

Kitaaba Barataa
Kutaa 6

BARNOOTA HERREGAA

Kitaaba Barataa
Kutaa 6

BARNOOTA HERREGAA Kitaaba Barataa Kutaa 6



ISBN 978-99944-2-162-6



Ripaabilikii Federaalawaa Dimookiraatawaa Itoophiyaatti
Ministeera Barnootaa

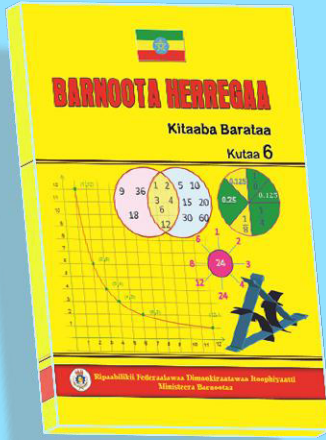
MOE



Ripaabilikii Federaalawaa Dimookiraatawaa Itoophiyaatti
Ministeera Barnootaa

Gatiin QrIT 24.20

KITAABA KANA HAALA GAARIITIIN QABACHUUN ITTI GARGAARAMI



Kitaabni kun qabeenya mana barumsaa keetii dha.

Akka miidhaa irra hingeddisne yookiin miidhaan akka irra hin geenye eeggadhu.

Kitaaba kana haala gaariitiin qabachuuf, qajeelfamoota armaan gadiitti fayyadami.

- 1 Kitaabicha gaazexaa, pilaastikii yookaan waraqaadhuma argatte itti huffisi.
- 2 Kitaabicha yeroo hunda bakka gogaa fi qulqulluu ta'e kaa'i.
- 3 Kitaabicha yeroo hunda harka qulqulluutiin qabadhu.
- 4 Qola isaa irratti yookaan keessa isaatti hoomayyu hin barreessiin.
- 5 Bakka booda banachuu barbaaadu kaardiin yookaan waraqa gabaabaa keessa kaa'uun mallattoo taasifadhu.
- 6 Fuula tokko yookiin fakkii tokkollee keessaa tarsiisuuf hin yaaliin.
- 7 Fuulli tarsiisuuf yoo jiraate, happee yookiin pilaasteriin deebisii walqabsiisi.
- 8 Karaa irrattiis haala kitaabichi hin miidhamneen qabadhu.
- 9 Kitaabicha yommuu nama biraatti kennitu eeggadhu.
- 10 Kitaaba haaraatti yeroo duraatiif yommuu gargaaramtu, kitaabicha, dugdaan ciibsi si'a tokko fuulota muraasa qofa galagalchi. Suuta jedhii jidduu kitaabichaa harkaan gadi qabi. Haalli kunis qolli kitaabichaa akka hin miidhamne gargaara.



BARNOOTA HERREGAA

KITAABA BARATAA

KUTAA 6^{ffaa}

Barreessitootaa fi Gulaaltota

Abraham Kumsaa
Daanyee Girmaa
Saamu'eel Asaffaa
Kabbadaa Likkaasaa
Biraanuu Guutaa
Hundumaa Laggasa

Madaaltota

Xilaahun Alamuu
Aliyyi Uluu
Laggasaa Tarrafaa



Ripaabilikii Federaalawaa Dimookiraatawaa Itoophiyaatti

Ministeera Barnootaa



Kan maxxanfame ALI bara 2003 Ripaabilikii Federaalawaa Dimookiraatawaa Itoophiyaatti Ministeera Barnootaa jalatti piroojektii fooyya'insa Barnoota walii-galaatini dha. Piroojektiin kunis maallaqaan kan deggeramu dhaabbilee IDA credit number 4335-ET, the Fast Track Initiative Catalytic Fund fi Mootummoota Finland, Italy, Netherlands fi United kingdom dha.

© 2011 Mirgi kan Ripaabilikii Federaalawaa Dimookiraatawaa Itoophiyaatti Ministeera Barnootaati. Mirgi hundi eegamaadha. Kutaan kitaaba kanaa kamtuu hayyama abbaa mirgaa, Ministeera Barnootaa yookiin haala labsii Ripaabillikii Federaalawaa Dimookiraatawaa Itoophiyaa, Negaariit Gaazexaa lakkoofsa labsii 410/2004 – labsii qabeenyi sammuu yookiin mirga ollummaan qabu eegsisuun kaninni hayyameef irraa barreeffamaan kennamuun alatti baay'isuun, haala addaatiin itti gargaaramuuf kaawwachuun, elektirooniksiin, magineetiin, sagaleenii fi wantoota kana fakkaatan birootiin baay'isuun yookiin kuusuun dhorkaa dha.

Ministeerri Barnootaa qaamota, gareewwanii fi namoota kitaaba kana maxxansiisuu irratti qooda fudhatanii fi boodas qajeelcha barsiisaa itti dabalaa galatoomfachuu barbaada.

Wantoota akka hin fudhatamne mirgi isaanii eegame tokko tokko hayyamnaan kana keessa galaniiru. Abbaa mirgaa wantoota kanaa ta'ee kan sirriitti hin ibsamiin yoo jiraate, Ministeera Barnootaa, Arat-kiiloo, Lakkoofsa saanduqaa 1367, Addis Ababa jedhee nuuf barreessuu danda'a.

Qophaa'ee kan maxxanfame

STAR EDUCATIONAL BOOKS DISTRIBUTORS Pvt. Ltd.

24/4800, Bharat Ram Road, Daryaganj,

New Delhi – 110002, INDIA

fi

ASTER NEGA PUBLISHING ENTERPRISE

P.O. Box 21073

ADDIS ABABA, ETHIOPIA

under GEQIP Contract No. ET-MoE/GEQIP/IDA/ICB/G-07/09.

ISBN: 978-99944-2-162-6

BAAFATA

BOQONNAA ①

YAAD-RIMEE TUUTOTAA..... 1

- 1.1 Seensa Tuutotaa..... 2
- 1.2 Hariiroo Tuutotaa..... 7
- 1.3 Tuutota Qoyyabuu 12

BOQONNAA ②

HIRAMUMMAA LAKKOOF SOTA HUNDAA 25

- 2.1 Hiikoo Hiramummaa 26
- 2.2 Hirmaattotaa Fi Hiramoota..... 34

BOQONNAA ③

FIRAAKSHINOOTAA FI DEESIMAALOTA 51

- 3.1 Firaakshinoota Salphisuu 53
- 3.2 Jijjiirraa Firaakshinootaa, Deesimaalotaa Fi
Dhibbantaa 56
- 3.3 Firaakshinoota Waliin Madaaluu Fi Tartiibessuu 67
- 3.4 Ida'uu Fi Hir'isuu Firaakshinootaa Fi Deesimaalotaa 70
- 3.5 Baay'isuu Fi Hiruu Firaakshinootaa Fi Deesimaalotaa..... 76

BOQONNAA **4**

INTIJAROOTAA.....87

- 4.1 Seensa Intiijarootaa..... 88
- 4.2 Intiijaroota Waliin Madaaluu Fi Tartiibessuu 92
- 4.3 Intiijaroota Ida'uu Fi Hir'isuu..... 96

BOQONNAA **5**

HIMOOTA WAL-QIXAA FI HIMOOTA WAL-CAALMAA SARARAAWAA FI PIROPPORSHINAALUMMAA 103

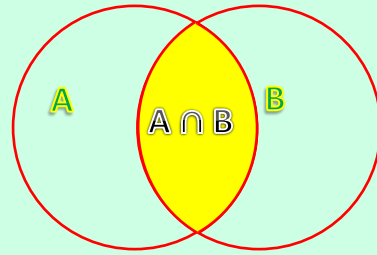
- 5.1 Furmaata Himoota Wal-Qixaa Sararaawaa Fi Himoota
Wal-Caalmaa Sararaawaa Sasalphoo..... 104
- 5.2 Ko'oordineetota 111
- 5.3 Piopporshinaalummaa 115

BOQONNAA **6**

JI'OOMEETIRII FI SAFARA..... 129

- 6.1 Kofoota 130
- 6.2 Rog-Sadoota Ijaaruu 138
- 6.3 Rog-Sadoota Walittigaloo 147
- 6.4 Safara..... 159

BOQONNAA 1



YAAD-RIMEE TUUTOTAA

Kaayyoo Gooroo Boqonnaa

Xumura Barnoota boqonnaa kanaa booda:

- *yaad-rimee tuutotaa ni hubatta.*
- *hariiroo tuutota lamaa ni ibsita.*
- *makaa fi kipa tuutotaa ni barbaadda.*

Qabiyeewwan ijoo

1.1 Seensa Tuutotaa

1.2 Hariiroo Tuutotaa

1.3 Tuutota Qoyyabuu

Mirkaneeffannoo

Cuunfaa Boqonnaa

Gilgaala Kessa Deebii

SEENSA

Jireenya guyyaa guyyaa keessatti yeroo baay'ee waa'een “tuutotaa” ni ka'a. Fakkeenyaaf yeroo waa'ee garee barattoota daree keessaa, garee taphattoota kubbaa miilaa, tuuta re'ootaa, tuuta sinbiroowwanii yookiin wa'ee walitti qabama waantootaa yoo dubbannu, wa'ee tuutotaa dubbanna.

Boqonnaa 1^{ffaa} kana keessatti, waa'ee yaad-rimeewwan ijoo tuutotaa, fi mallattoo tuutotaa ni baratta. Kana malees hariiroo tuutota lama gidduu fi qoyyaboota tuuta lamaa (makoo fi kipha tuutotaa), danaa veeniin fayyadamuun akkaataa itti makoo fi kiphini tuutotaa ibsamuu, fi itti fayyadama tuutotaa tokko tokkoo ni baratta.

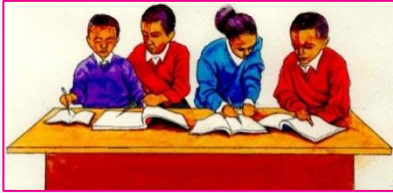
1.1 SEENSA TUUTOTAA

Golee boqonnaa kanaa keessatti waa'ee yaad-rimeewwan ijoo tuutotaa, hiikoo tuutaa, miseensa tuutaa, tuuta dhaabataa, tuuta fufaa, fi tuuta duwwaa ni baratta. Dabalataanis, mallattoolee tokko tokko kan tuuta keessatti fayyadamnuu fi akkaataa hojii irra oolmaa isaanii ni baratta.

1.1.1 Hiikoo tuutaa

Gocha 1.1

Fakkiiwwan armaan gadii ilaali.



Danaa 1.1

- 1 Tokkoo tokkoo fakkiiwwan kanaa akkamitti ibsita?
- 2 Dirree kubbaa miilaa danaa kana keessa jiru keessatti maal argita?
- 3 Garee kamtu miseensa baay'ee qaba?

Jireenya keenya guyyaa guyyaa keessatti yeroo baay'ee waa'ee tuutota adda addaa ni kaafna.

Hiikoo 1.1: Tuutni walitti qabama waantota sirritti ibsamaniiti. Waantonni tuuticha keessatti walitti qabaman miseensota tuutichaa jedhamu.

Fakkeenya 1:

- Tuuta barattoota shamarran daree keessaa.
- Tuuta barattoota mana barumsaa keessaa.
- Tuuta qotee buloota ganda keessaa.
- Tuuta hojjetoota warshaa keessaa.

Hojii Garee 1.1

- 1** Miseensota tuutota armaan gadii adda baasi.
 - a** Tuuta barattoota dhiiraa daree kee keessaa.
 - b** Tuuta shamarran kophee gurracha godhatanii.
 - c** Tuuta barattoota ciccimoo daree kee keessaa.
 - d** Tuuta lakkoofsota lakkaawwii kan kudhanii gadii.
 - e** Tuuta lakkoofsota lakkaawwii.
- 2** Garee miseensa sadii qabu ijaaruun, gareedhaan, deebiiwwan gaaffii tokkoffaa armaan oliif kennitan irratti mariyadhaa.
 - a** Deebii dhuunfaadhaan kennitan irratti garaagarummaan jiraa? Madda garaagarummaa kanaa irratti mariyadhaa.
 - b** Kanneen sirritti ibsaman adda baasa.

Tuutni tokko sirriitti ibsameera yoo jennu, wanti tokko yoo nuuf kenname, wantichi miseensa tuutichaa ta'uuf dhiisuu isaa shakkii malee murteessuu danda'uu qabna. Tuutni yeroo moggaafamu qubeewwan gurguddaadhaan moggaafama. Tuuta miseensota isaatti fayyadamuun yoo ibsinu miseensota isaa tarreessuun mallattoo “{ }” keessatti (qoodduun adda baasuun) hammachiisna.

Tuuta lakkoofsota lakkaawwii 5 gadii fudhadhu. Miseensotin tuuta kanaa maal fa'i? Tuuta kana qubee guddaa A fayyadamuun yoo moggaaste,

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

Miseensonni tuuta A, qoodduu (,) tiin fo'amanii jiru. 3 miseensa tuuta kanaa ta'uu mallattoon yoo ibsitu $3 \in A$ jetteeti.

Mallattoon “ \in ” qubee Afaan Giriikii ti. Nuti asitti hariiroto tuutaa fi miseensa isaa gidduu jiru ibsuuf itti fayyadamna.

$3 \in A$, yoo dubbistu, 3 miseensa tuuta A ti jetta. Kana malees, $2 \in A$, yoo dubbistu 2 miseensa tuuta A ti.

5 miseensa tuuta A ti?

Fakkeenya kenname keessatti, 5 miseensa tuuta A miti. Kana mallattoodhaan $5 \notin A$ jettee barreessuun ibsita. Kana jechuun 5 miseensa tuuta A miti jechuu dha. Kanaaf, “ \in ” mallattoo miseensummaa kan ibsu yoo ta’u, “ \notin ” ammoo mallattoo miti miseensummaa ibsa.

Fakkenya 2: Tuuta D armaan gadii, kan miseensonni isaa lakkoofsota lakkaawwii 3 fi 9 gidduu jiran fudhadhu.

$$D = \{4, 5, 6, 7, 8\}$$

Tuutni D kun miseensota 5 qaba. Kun mallattoodhaan yoo ibsamu, $b(D) = 5$. Kana ammoo yoo dubbisnu, baay’inni miseensosta tuuta D 5 jenneeti.

Gilgaala 1.1

- 1 Walitti qabama armaan gadii keessaa kan sirriitti ibsaman kami? Maaliif?
 - a Tuuta lakkoofsota mangoos 9 gadii.
 - b Walitti qabama sinbirroowwan babbaredduu paarkii Oomoo keessaa.
 - c Shamarran babbareedoo daree kee keessaa.
 - d Walittii qabama bineensota Oromiyaa keessaa.
- 2 Ibsamoonni armaan gadii mallattoo herregaatti fayyadamuun akkamitti ibsamu?
 - a y’n miseensa tuuta S ti
 - b y’n miseensa tuuta S miti.
- 3 Bakka duwwaa armaan gadii keessatti mallattoo \in barreessuun himicha dhugaa taasisaa?
 - a 6 _____ $\{1, 2, 3, 5\}$
 - b 24 _____ $\{2, 4, 6, 8\}$
 - c 7 _____ Tuuta lakkoofsota kopxii
 - d 5 _____ $\{1, 2, 3, \dots, 8\}$
- 4 Baay’ina miseensota tuutota armaan gadii barreessi.
 - a Tuuta lakkoofsosta hundaa irra xiqqaa 4
 - b $F = \{a, b, i, o, u\}$
- 5 Tuuta B armaan gadii kan atileetota dhiiraa Itoophiyaa warraa Olompikii irratti meedaaliyaa warqee fudhatan qabate fudhadhu.

$B = \{\text{Miruuts, Haayilee, Qananiisaa}\}$

 - a Miseensonni tuuta kanaa eenyu fa’i?
 - b Himni Miruuts $\in B$ jedhu dhugaa dhaa?
 - c Himni Xurunesh $\in B$ jedhu dhugaa dhaa?
 - d Himni Daratuun $\notin B$ jedhu dhugaa dhaa?

Tuuta duwwaa**Gocha 1.2**

Tuutota armaan gadii fudhadhu. Miseensota tuutota kanaa hunda isaanii barreessi.

- a** Tuuta lakkoofsota lakkaawwii irra xiqqaa 3.
- b** Tuuta barattoota daree kee keessaa kan umuriin isaanii 12 ta'e.
- c** Tuuta barattoota daree kee keessaa kan umuriin isaanii 100 ta'e.
- d** Tuuta beeladoota mana keessan keessaa kanneen miila shan qaban.

Wayitii gaaffiiwwan armaan olii deebisuuf yaaltutti, tuutonni tokko tokko akka miseensa hin qabane hubatteetta ta'a. Hiikoon tuuta akkasii akka armaan gadiitti kennama.

Hiikoo 1.2: Tuutni miseensa hin qabne **tuuta duwwaa** jedhama. Tuutni duwwaan mallattoo { } yookiin \emptyset tiin ibsama.

Fakkeenya 3: Kanneen armaan gadii fakkeeniyota tuuta duwwaa ti.

- Tuuta barattoota daree kee keessaa kanneen dheerinni isaanii meetira afur ta'e.
- Tuuta barattoota daree kee keessaa kan umuriin isaanii 100 ta'e.
- Tuuta namoota samii keessa baallee baasanii balali'anii.
- Tuuta rog-afreewwan geengoo ta'anii.

Hojii Garee 1.2

Kanneen armaan gadii keessaa kamtu tuuta duwwaa dha? Gareedhaan mari'adhaa.

- a** A = Tuuta barattoota daree kee keessaa kan miila sadii qaban.
- b** B = Tuuta lakkoofsota guutuu fi kopxii ta'anii.
- c** C = Tuuta fardeen samii keessa balali'anii.
- d** D = Tuuta lafa, urjii fi addeessa qabate.
- e** E = Tuuta rektaangilootaa, kan iskuweerii ta'anii.

Tuuta dhaabataa fi tuuta fufaa**Gocha 1.3**

Tokko tokkoon tuutota armaan gadii miseensota meeqa qabu?

- a** {a, e, i, o, u}
- b** Tuuta lakkoofsota guutuu kan irra xiqqaa 10.
- c** Tuuta lakkoofsota mangoo irra xiqqaa 10.
- d** Tuuta lakkoofsota lakkaawwii.

Hiikoo 1.3: Baay'inni miseensota tuuta tokkoo lakkaawamee kan dhumu yoo ta'e, tuutichi tuuta dhaabataa jedhama. Yoo kana hin ta'iin tuutichi tuuta fufaa jedhama.

Fakkeenya 4:

- a** $A = \{0, 1, 2, 3, \dots, 9\}$ tuuta dhaabataa dha. Tuutni A miseensota 10 qaba, kana jechuun $b(A) = 10$.
- b** Tuutni B = lakkoofsota lakkaawwii 2 fi 15 gidduu, tuuta dhaabataa dha. $b(B) = 12$.
- c** $C = \emptyset$, tuuta dhaabataa dha. Sababni isaas, C'n tuuta duwwaa waan ta'eef, $b(C) = 0$.
- d** Tuutni lakkoofsota lakkaawwii tuuta fufaa dha.
- e** Tuutni firaakshinootaa tuuta fufaa dha.

Gilgaala 1.2

- 1** Fakkeeniyota tuuta duwwaa afur kenni.
- 2** Mallattoolee armaan gadii keessaa kamtu mallattoo tuuta duwwaa ti?
 - a** \emptyset **b** $\{\}$ **c** $\{\emptyset\}$ **d** $\{0\}$ **e** 0
- 3** Tuutonni armaan gadii miseensota meeqa qabu?
 - a** $A = \{0\}$ **b** $B = \{1, 2\}$ **c** $C = \{0, 1, 2\}$
 - d** $D = \{0, 1, 2, 3\}$ **e** $E = \emptyset$
- 4** Tuutota A fi E gaaffii 3^{ffaa} armaan olii fudhadhu. $b(A) = b(E)$ ta'aa? maaliif?
- 5** Tuutota armaan gadii keessaa kamtu tuuta dhaabataa dha? Kamtu tuuta fufaa dha?
 - a** Tuuta barattoota daree kee keessaa.
 - b** Tuuta lakkoofsota lakkaawwii irra guddaa 20.
 - c** Baay'ina konkolaattota addunyaa kan bara 2002 keessa oomishaman.
 - d** Tuuta tuuqaalee sarara dhaabataa tokko irraa.
 - e** Tuuta lakkoofsota guutuu 2 fi 4 gidduu.
 - f** Tuuta firaakshinoota 1 fi 2 gidduu.
- 6** Mee $A = \{0, 1, 2, 3\}$, B = Tuuta lakkoofsota lakkaawwii irra xiqqaa 30 kan hiramaa 5 haa ta'an. Kanneen armaan gadii barbaadi.
 - a** $b(A)$ **b** $b(B)$

1.2 HARIIROO TUUTOTAA

Mata duree kana keessatti, waa'ee hariiroo tuutota lamaa, cita tuutaa, cita sirrii tuutaa, tuutota wal-madaaloo fi tuutotaa wal-qixaa ni baratta.

1.2.1 Cita tuutaa fi cita sirrii tuutaa

Gocha 1.4

Tuutota A fi B kanneen armaan gaditti kennaman fudhadhu.

$$A = \{a, b, 1, 3, 4\};$$

$$B = \{b, 1, 3\}$$

- a Miseensonni tuuta B kanneen tuuta A keessatti argaman jiruu? adda baasi.
- b Miseensonni tuuta A kanneen tuuta B keessatti hin argamne jiruu? adda baasi.
- c Miseensi tuuta B hundi miseensa tuuta A ti?
- d Miseensi tuuta A hundi miseensa tuuta B ti? Kanneen miseensa A ta'anii miseensa B hin taane adda baasi.
- e Tuuta A moo tuuta B tu miseensa baay'ee qaba?

Hiikoo 1.4: A fi B'n tuutota ta'anii miseensonni tuuta B marti miseensa tuuta A yoo ta'an B'n cita tuuta A ti jedhama. Mallattoon cita tuutaa " \subseteq " dha.

$B \subseteq A$ jechuun "tuutni B cita tuuta A" ti jechuu dha.

Fakkeenya 1: Tuutota A fi B armaan gadii fudhadhu.

$$A = \{1, 2, 3, a, b, c\}; B = \{a, 2, b\}$$

Miseensonni tuuta B: a, 2, fi b dha. Warreen kun hundi isaanii miseensota tuuta A ti. Kanaaf tuutni B cita tuuta A ti jenna.

Mallattoodhaan $B \subseteq A$.

Hiikoo 1.5: Fakkeenya 1 armaan olii irraa wanti hubattu, miseensi tokko, kan tuuta A keessa jiru, garuu tuuta B keessa kan hin jiraanne yoo ta'e, tuutni A cita tuuta B miti jenna. Mallattoodhaan, $A \not\subseteq B$. jennee barreessina.

Hubadhu:

- 1 Tuuta A kamiifiyyuu $A \subseteq A$ ti (tuutni kamiifiyyuu cita tuutaa mataa isaati)
- 2 Tuuta A kamiifiyyuu $\emptyset \subseteq A$ ti. (tuutni duwwaan cita tuuta hundaa ti)

Hojii Garee 1.3

1 Mee tuuta $M = \{a, 1, 2\}$ fudhadhaa.

Miseensota tuuta M kanatti fayyadamuun, tuutota adda addaa kan

a Miseensa tokko qaban ijaaraa.

b Miseensota lama qaban ijaaraa.

c Walumaa galatti **a** fi **b** armaan olii keessatti tuutota meeqa argattan?

2 Gabatee armaan gadii guutaa.

Tuuta A	Baay'ina miseensota tuuta A	Citoota tuuta A	Baay'ina citoota tuuta A
$A = \emptyset$	0	\emptyset	-
$A = \{a\}$	1	$\emptyset, \{a\}$	2
$A = \{a, b\}$	2	-	-
$A = \{a, b, c\}$	-	$\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$	-

3 Gabatee armaan oliitti guuttan xiinxaluun kanneen armaan gadii deebisaa.

a Hariiroon baay'ina miseensota tuutaa fi baay'ina citoota tuutichaa gidduu jiru maali?

b Hariiroo kana irraa ka'uun tuutni $\{a, b, c, d\}$ kan miseensa 4 qabu, citoota tuutaa meeqa qaba?

c Tuutni miseensota 5 qabu citoota tuutaa meeqa qabaata?

4 Akka walii galaatti tuutni tokko baay'inni miseensota isaa yoo n ta'e citoota tuutaa meeqa qabaata?

Fakkeenya 2: Tuutota M , N fi P kanneen armaan gaditti kennaman fudhadhu.

$$M = \{1, 2, 3, c, e, 4\}$$

$$N = \{2, 3, 4, a, d, 5\}$$

$$P = \{1, 2, 3, c, 4, e, f\}$$

$M \not\subseteq N$. Sababni isaas $c \in M$ ti, garuu $c \notin N$.

$M \subseteq P$. Sababni isaas, miseensonni tuuta M hundi miseensa tuuta P ti.

Gocha 1.5

Tuutota A fi B, kan armaan gaditti kennaman ilaali.

$$A = \{w, x, y, 12, 16\}; B = \{y, z, 12, 16, w, x\}$$

- a** Tuutni A cita tuuta B ti? B'n cita tuutaa A ti? Maaliif?
- b** Tuutonni A fi B'n miseensota meeqa qabu?
- c** Kamtu miseensa baay'ee qaba? Tuuta A moo tuuta B?

Hiikoo 1.6: A fi B'n tuutota yoo ta'anii fi $A \subseteq B$ fi $B \not\subseteq A$ yoo ta'e, $A \subset B$ jenna. $A \subset B$ jechuun "tuutni A cita sirrii tuuta B" ti jechuu dha, yookiin "tuutni A cita xiqqaa tuuta B" ti jechuu dha.

Fakkeenya 3:

$$A = \{2, 3, 4\}; B = \{2, 3, 4, 5, 11\}; C = \{4, 11\}; D = \{\}; E = \{1, 2, 3, 4, 5, 11\}$$

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| a $A \subset B$ | b $C \subset E$ | c $C \subset B$ |
| d $D \subset A$ | e $D \subset B$ | f $D \subset C$ |

Gilgaala 1.3

- 1** Mee $C = \{\ominus, \heartsuit, +\}$; $D = \{\ominus, \heartsuit, +, \blacksquare, \blacktriangle\}$
Tuutni C cita tuuta D tii? Maaliif?
- 2** Mee $A = \{3, 5, t\}$
 - a** Citoota tuuta A hunda isaanii barreessi.
 - b** Citoota sirrii tuuta A kan miseensa tokko qaban barreessi.
 - c** Citoota sirrii tuuta A kan miseensa 2 qaban barreessi.
 - d** Walumaa galatti tuutni A, citoota sirrii meeqa qaba?
- 3** Tuutni armaan gadii tuuta guyyoota torbaan tokkoo qabate dha.
 $T = \{\text{Dilbata, Wiixata, Kibxata, Roobii, Kamisa, Jimaata, Sanbata xiqqaa}\}$
Citoota tuuta kanaa kan qubee k tiin jalqaban barreessi.
- 4** Citoota tuutaa, tuuta $D = \{a, b, c, d\}$ kanneen miseensota sadii sadii qaban barreessi.
- 5** Tuutota armaan gadiif citoota tuuta isaanii hunda barreessi.

a $\{1, 2, 3\}$	b $\{5, 9\}$
------------------------	---------------------
- 6** Yoo $A = \{2, k, 3, m, 4, n, 5\}$ ta'e, citoota sirrii tuuta kanaa lama barreessi.

7 Bakka duwwaa arman gadii keessa mallattoo \subset yookiin $\not\subset$ ka'i.

a $K = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ 'n lakkoofsa kopxii dha}\}; L = \{2, 3, 5, 7\}$

K _____ L

b $K = \{l, m, n, o, p\}; L = \{l, o, p, m\}$

L _____ K

c $K = \{t, a, c, t, l, c\}; L = \{c, a, t\}$

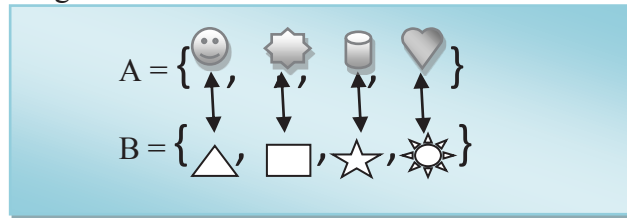
L _____ K

d $K = \{x \in \mathbb{N} : x < 20\}; L = \{x \in \mathbb{N} : x < 10\}$

L _____ K

1.2.2 Tuutota walii gitaa fi tuutota wal-qixaa

Tuutota A fi B armaan gaditti kennaman ilaali.



Danaa 1.2

Tuutni A fi B'n miseensota adda addaa qabu. Tuutonni kun wal-qixa miti. Garuu miseensota tuutota kanaa tokko tokko waliin camaduun ni danda'ma.

Tuutota C fi D, kan [danaa 1.3](#) jalatti kennaman ilaali. Miseensota tuuta C fi D, tokko tokkoon camaduun danda'ama? Akka hin danda'amne ni hubatta.

$C = \{ \text{📄}, \text{📄}, \text{📄}, \text{📄}, \text{📄} \}$



$D = \{ \text{🖋️}, \text{🖋️}, \text{🖋️}, \text{🖋️} \}$

Danaa 1.3

Hiikoo 1.7: Tuutonni lama, baay'ini miseensota isaanii wal-qixa yoo ta'e, tuutonni kun tuutota wal-madaalan yookiin tuutota walii gitaa jedhamu. Mallattoonis $A \leftrightarrow B$ jennee barreessina.

Fakkeenya 4:

i Tuutota X fi Y armaan gaditti kennaman fudhadhu.

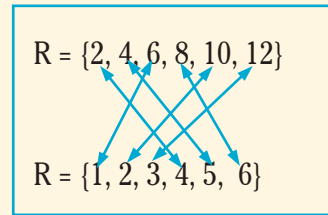
$X = \{1, 2, 4, a, b, c\}; Y = \{a, 6, 10, 12, b\}$

Tuutonni X fi Y'n walii gita miti, baay'inni miseensota isaanii walqixa miti, sababni isaas miseensota isaanii tokko tokkoon walitti camaduun hin danda'amu.

ii Tuutota R fi S armaan gadii ilaali.

$$R = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}; S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$R \leftrightarrow S$$



Gocha 1.6

Tuutota M fi N armaan gadii fudhadhu.

$$M = \{1, 3, 7, 8, 9\}; N = \{3, 7, 1, 9, 8\}$$

- a M fi N'n tuutota walii gitaa ti? maaliif?
- b Tuutni M cita tuuta N ti?
- c Tuutni N cita tuuta M ti?

Hiikoo1.8: Tuutonni A fi B'n miseensota gosa tokko yoo qabatan, tuutota wal-qixaa jedhmu. Jechuunis tuutonni lama A fi B'n wal-qixa kan jedhaman yoo miseensonni tuuta A hundi miseensota tuuta B ta'anii fi miseensonni tuuta B hundi miseensosta tuuta A ta'ani dha.

Mallattoo: $A = B$, tuutni A tuuta B waliin wal-qixa dha.

Hubadhu:

$A = B$ yoo ta'e, lamaanuu cita tuutaa waliif ta'uu qabu.

$A \subseteq B$ fi $B \subseteq A$ yoo ta'an, $A = B$.

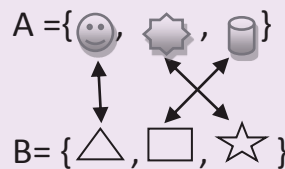
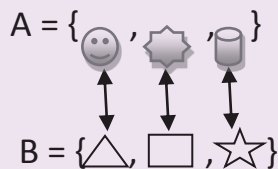
Fakkeenya 5:

$$A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{'n irra xiqqaa 7 ti}\}; B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$A \subseteq B$ fi $B \subseteq A$ ti. Kanaaf, $A = B$

Gilgaala 1.4

1 Miseensonni tuutaa haala adda addaatiin walitti firoomuu danda'u. Tuutotni waliif gitaa lamaan armaan gadii karaa lama walitti firoomsamaniiru. Tuutota kana karaa biroo lama walitti camadi.



Danaa 1.4

- 2 Tuutota armaan gadii keessaa warreen waliigita ta'an adda baasi.
 $A = \{a, b, c\}$ $B = \{1, 2, 3\}$
 $C = \{\text{😊, 🌟, 🍵}\}$ $D = \{\text{😊, 🌟, 🍵, 📖}\}$
- 3 Tuuta $A = \{\text{kitaaba, Qubeessaa, haqxuu}\}$. Tuutota A waliin gita ta'an sadii barreessi.
- 4 Citoota tuuta $\{p, q, r, s\}$ keessaa warraa tuuta $\{1, 2\}$ tiif gitaa 6 barreessi.
- 5 Tuutota armaan gadii keessaa isaan kamtu tuutota wal-qixaa ti?
 $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$; $B = \text{Tuuta lakkoofsota guutuu irra xiqqaa 10.}$
 $C = \{4, 8, 0, 6, 2\}$; $D = \{4, 8, 6, 2\}$
 $E = \{2, 2, 2, 4, 6, 8\}$; $F = \{2, 4, 8, 6, 4\}$
- 6 Mee $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $B = \text{Tuuta lakkoofsa mangoos irra xiqqaa 10; } A = B \text{ ta'aa? Maaliif?}$

1.3 TUUTOTA QOYYABUU

Lakkoofsota yoo qoyyabnu, qoyyaboota bu'uuraa afran, ida'uu, hir'isuu, baay'isuu fi hiruutti fayyadamna. Qoyyaboonni hundinuu lakkoofsa biraa ni kennu. Haaluma wal-fakkaatuun qoyyaboonni tuutota lama walitti fiduun tuuta biraa nuuf kennan jiru. Mata duree kana jalatti, qoyyaboota tuutaa lamaa: makaa tuutotaa fi kippa tuutotaa ni baratta.

1.3.1 Kippa tuutotaa

Gocha 1.7

Tuutota armaan gadii lamaan fudhadhu.

$$A = \{r, s, t, u, v\}; B = \{a, r, b, s, c\}$$

- a** Miseensota A keessatti, akkasumas B keessatti argaman adda baasi.
- b** Tuuta biraa kan miseensota walii A fi B qabate ijaari.

Hiikoo 1.9: Kippa tuutota lamaa A fi B, tuuta miseensota A isaan miseensota B ta'an of keessaa qabu dha.

Mallattooohan: " $A \cap B$ " ta'a . yoo dubbistus " A kippa B" jetteeti.

Hubadhu: Miseensonni $A \cap B$ miseensota walii A fi B ti. Kana jechuun tuuta kanneen miseensota tuutota lamaanuu keessatti argaman qabate jechuu dha.

Fakkeenya 1:

a	$A = \{0, 1, 2\}$ $B = \{2, 0, 5, 6\}$ $A \cap B = \{0, 2\}$	b	$P = \{2, 3, 5, 7\}$ $Q = \{2, 3, 5, 7, 9, 11\}$ $P \cap Q = \{2, 3, 5, 7\}$ $Q \cap Q = \{2, 3, 5, 7, 9, 11\}$
----------	--	----------	--

Tuutota Waliif Alagaa

Kiphni tuutota lamaa tuuta duwwaa yoo ta'e, tuutonni kun tuutota **waliif alagaa** jedhamu. Kana jechuun tuutonni lamaan kun miseensa tokko illee waliin hin qaban jechuu dha.

Fakkeenya 2:

$$A = \{4, 5, 8\}; B = \{6, 7\}$$

$$A \cap B = \emptyset$$

Kanaaf, A fi B'n tuutota waliif alagaa dha.

Hubadhu: Tuutni A fi B, tuutota waliif alagaa yoo ta'an, $A \cap B = \emptyset$

1.3.2 Makoo tuutotaa

Akkuma kipa tuutotaa, makoon tuutotaa qoyyaba tuutota irratti ittiin hojjannu dha.

Gocha 1.8

Tuutota armaan gadii fudhadhu.

$A = \{\text{Daraaraa, Tolaa, Abdii, Tokkummaa}\};$

$B = \{\text{Almaaz, Adunyaa, Tokkummaa, Faaxumaa}\}$

Tuuta miseensota A yookiin miseensota B yookiin miseensosta A fi B qabate ijaaruun ibsi.

Hiikoo 1.10: Makoo Tuutota lamaa A fi B jechuun, tuuta miseensonni isaa miseensota A yookiin miseensota B yookiin miseensosta A fi B ta'ani dha.

Mallattoo: Makaa Tuutota lamaa A fi B mallattoo $A \cup B$ tiin isbsina.

Yoo dubbisnu "A makoo B" jenna.

Fakkeenya 1:

a	Yoo $A = \{1, 3, 5, 7\}$ fi $B = \{2, 4, 6\}$ ta'e, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
b	Yoo $C = \{a, b, c\}$ fi $D = \{d, e, f, g\}$ ta'e $C \cup D = \{a, b, c, d, e, f, g\}$

Hojii Garee 1.4

Mee $A = \{3, 4, 5, 6\}$ fi $B = \{5, 6, 7\}$ fudhadhu.

- a** Tuutni A miseensa meeqa qaba? Tuutni B hoo?
- b** Tuutni $A \cup B$ miseensa meeqa qaba?
- c** Baay'ina miseensota $A \cup B$ argachuuf, baay'ina miseensota A fi baay'ina miseensota B walitti ida'uu qabna? Maaliif?

Mee Tuutota armaan gadii fudhadhu

Yoo $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ fi $D = \{2, 4, 6, 8\}$ ta'e,

$$C \cup D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$C \cap D = \emptyset \text{ (C fi D'n tuutota waliif alagaa dha).}$$

Kana malees, $b(C) = 5$, $b(D) = 4$, $b(C \cup D) = 9$, $b(C) + b(D) = 5 + 4 = 9$

Kanaaf, $b(C \cup D) = b(C) + b(D)$

Fakkeenya kana keessatti tuutonni lamaan waliif alagaa dha. Baay'ini miseensotaa makoo tuutota lamaanii ida'ama baay'ina miseensosta tuutota lamaanii ti.

Gara biraatiin akkuma [hojii garee 1.4](#) irraa hubatamutti tuutonni lamaan waliif alagaa yoo hin ta'ani (miseensa walii yoo qabaatan jechuu dha); baay'inni miseensotaa makoo tuutota lamaanii, yeroo hundaa baay'ina ida'ama miseensota tuutota lamaanii irraa baay'inni miseensota walii hir'isuun argama.

Kana jechuun, yoo A fi B'n tuutota ta'anii fi $A \cap B \neq \emptyset$ yoo ta'e,

$$b(A \cup B) = b(A) + b(B) - b(A \cap B)$$

Fakkeenya 2:

- a** $A = \{2, 4, a, b, 6\}$ fi $B = \{c, d, 2, r, 4\}$
 $A \cup B = \{2, 4, 1, b, 6, c, d, r\}$ fi $A \cap B = \{2, 4\}$
 $b(A) = 5$, $b(B) = 5$ $b(A \cap B) = 2$
 Kanaaf, $b(A \cup B) = b(A) + b(B) - b(A \cap B)$
 $= 5 + 5 - 2 = 8$
- b** Yoo $A = \{\text{Daraartuu, Humneessaa, Alii, Birruu}\}$ fi
 $B = \{\text{Almaaz, Biiftuu, Birruu, Biqiltuu}\}$ yoo ta'e,
 $A \cup B = \{\text{Daraartuu, Humneessaa, Alii, Birruu, Almaaz, Biiftuu, Biqiltuu}\}$
 $A \cap B = \{\text{Birruu}\}$
 $b(A) = 4$; $b(B) = 4$; $b(A \cap B) = 1$
 $b(A \cup B) = b(A) + b(B) - b(A \cap B)$
 $= 4 + 4 - 1 = 7$

Gilgaala 1.5

- 1** Kipha tuutota armaan gadii barbaadi.
- a** $A = \{a, b, c, d, e\}; B = \{a, e, i, o, u\}$
- b** $A = \{x \in \mathbb{N} : x\text{'n lakkoofsa kopxii irra xiqqaa } 10\};$
 $B = \{y \in \mathbb{N} : y\text{'n lakkoofsa mangoos irra xiqqaa } 10\}$
- c** $A = \{\text{Adurree, Saawwa, Farda, Harree}\}; B = \{\text{Leenca, Qeerransa, Arba}\}$
- 2** Bakka duwwaa armaan gadii guuti.
- a** Yoo $A \subseteq B$ ta'e, $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$ **b** Tuuta A kamiifuu, $A \cap \emptyset = \underline{\hspace{2cm}}$
- c** Tuuta A kamiifuu, $A \cup \emptyset = \underline{\hspace{2cm}}$ **d** Yoo $A \subset R$ ta'e, $A \cap R = \underline{\hspace{2cm}}$
- e** Tuuta A kamiifuu, $A \cap A = \underline{\hspace{2cm}}$ **f** Tuuta A kamiifuu, $A \cup A = \underline{\hspace{2cm}}$
- g** yoo $A \subseteq B$ ta'e, $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$
- 3** Makoo tuutota armaan gadii barbaadi.
- a** $A = \{a, b, c, d\}; B = \{b, d, e, f\}$
- b** $X = \{2, 3, 6, 8, 10\}; Y = \{3, 6, 9, 12\}$
- c** $P = \{\triangle, \square, \circ, \star\}; Q = \{\triangle, \square, \circ\}$.
- 4** Gaaffii 3^{ffaa} armaan olii irratti hundaa'uun, kanneen armaan gadii deebisi.
- a** $b(A \cup B) = \underline{\hspace{2cm}}$ **b** $b(X \cup Y) = \underline{\hspace{2cm}}$ **c** $b(P \cup Q) = \underline{\hspace{2cm}}$
- 5** Mee $X =$ tuuta barattoota dhiiraa daree kee keessaa.
 $Y =$ Tuuta barattoota dhiiraa daree kee keessa ta'aanii, garee kubbaa miilaa mana barumsaa keessa jirani haa jennu.
 Dabalataan, $b(X) = 22, b(Y) = 9$
 $b(X \cap Y) = 4$ yoo ta'e, $b(X \cup Y)$ barbaadi.
- 6** Mee X fi Y 'n tuutota haa jennu.
 $b(X) = a, b(Y) = b$ fi $b(X \cap Y) = c$ yoo ta'e,
 $b(X \cup Y)$ a, b fi c tti fayyadamuun ibsi. (a, b fi c 'n lakkoofsota lakkaawwii ti)
- 7** Yoo $A = \{2, 4, 6, 8\}; B = \{1, 3, 5\}$ fi $C = \{a, b, c, d\}$ ta'e,
- a** $A \cup B$ fi $B \cup A$ barbaadi. $A \cup B = B \cup A$ ta'aa?
- b** $(A \cup B) \cup C$ fi $A \cup (B \cup C)$ barbaadi. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$ ta'aa?

1.3.3 Danaa Veenii

Mata dureewwan armaan dura ilaalle keessatti; waa'ee hiikoo tuutaa, mallattoowwan tuutota keessatti fayyadamnuu, fi hariiroo tuutotaa baratteetta. Mata duree kana keessatti, akkaataa itti danaa Veeniitti fayyadamuun hariiroo tuutotaa ibsuun danda'amu ni baratta. Daanaan Veenii moggaasa kan argate, kabaja filoosoofeerii herregaa lammii Ingiliizii ta'ee bara 1834 – 1923 jiraatee Roobert Veen jedhamuu irraa ka'uuni.

Danaa Veenii keessatti tuutonni danaa bifa (boca) geengoo yookiin dullooo qabuun bakka buufamu. Miseensonni tuutichaa ammoo boca kana keessatti danaalee xixiqqoo fakkeessuun mul'ifamu.

Fakkeenya 3: Mee $P =$ Tuuta lakkoofsota mangoos 9 fi 19 gidduu jiran haa jennu. Danaa Veeniitti fayyadamuun tuuta kana ibsi.

Furmaata: Miseensota P hunda tarreessi.

$$P = \{11, 13, 15, 17\}$$

Hubadhu: 9 fi 19 gidduu yoo jennuu 9 fi 19 hin dabalatu.

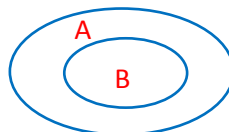
Itti aansuun boca bifa geengoo (killee) qabu fakkeessuun miseensota P achi keessatti tarreessi.



Danaa 1.5

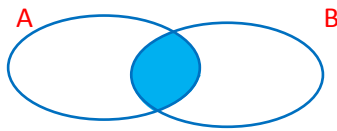
Danaa Veeniitti fayyadamuun hariiroo tuutotaa karaan itti ibsuu dandeessu hedduutu jira.

Fakkeenyaaf, yoo miseensi B hundi miseensa A ta'e, $A \cap B = B$. Akkasumas, $A \cup B = A$. Kana waan ta'eef, boca tuuta B bakka bu'u, boca tuuta A bakka bu'u keessatti hammachiisuun hojjenna. **Danaa 1.6** armaan gadii ilaali.

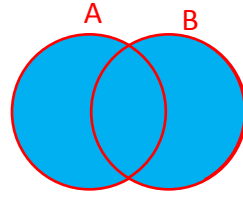


Danaa 1.6 ($B \subseteq A$)

Haaluma wal fakkaatuun, A fi B 'n miseensa walii yoo qabaatan, ($A \cap B \neq \emptyset$), yookaan $b(A \cap B) \neq 0$ akka **Danaa 1.7** keessatti kaa'ameen fakkeessuu dandeenya.

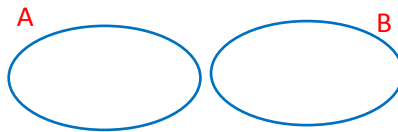


Danaa 1.7 ($A \cap B \neq \emptyset$)
 Kan dibame $A \cap B$ agarsiisa.
 $A \cap B \neq \emptyset$



Kan dibame $A \cup B$ agarsiisa
 Danaa 1.8

Tuutonna A fi B'n ammoo waliif alagaa ($A \cap B = \emptyset$) yoo ta'an, hariiroo isaan gidduu jiru akka Danaa 1.9 keessatti agarsiisuu dandeenya.



Danaa 1.9 ($A \cap B = \emptyset$), $b(A \cap B) = 0$

Fakkeenya 4: Danaa Veeniitti fayyadamuun hariiroo tuutota armaan gadii ibsi:

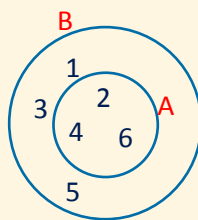
$$A = \{2, 4, 6\} \text{ fi } B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Furmaata: (Danaa 1.10 ilaali).

Tarkaanfii 1: Geengoo tuuta A bakka bu'u , geengoo tuuta B bakka ba'u keessatti hammachiisuun fakkeessi.

Tarkaanfii 2: Miseensota tuuta A, geengoo tuutaa A bakka bu'u keessatti tarreessi.

Tarkaanfii 3: Miseensota B hafan B keessatti garuu A tiin alatti tarreessi.



Danaa 1.10

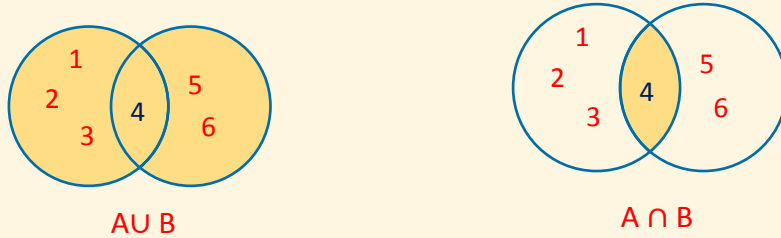
Fakkeenya itti aanu keessatti, danaa Veeniitti fayyadamuun akkaataa itti makoo fi kipha tuutotaa ibsuun danda'amu ilaalta.

Fakkeenya 5:

- a** Yoo $A = \{1, 2, 3, 4\}$ fi $B = \{4, 5, 6\}$ ta'e, $A \cup B$ fi $A \cap B$ danaa veenii fayyadamuun agarsiisi.

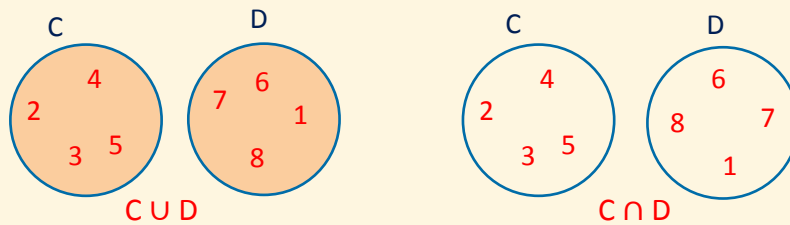
Furmaata: $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, fi $A \cap B = \{4\}$

$A \cup B$ fi $A \cap B$ danaa 1.11 irratti isaan dibamanii dha.



Tuutonna lamaan miseensa walii ni qabu
Danaa 1.11

- b** Yoo $C = \{2, 3, 4, 5\}$ fi $D = \{1, 6, 7, 8\}$ ta'e,
 $C \cup D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ fi $C \cap D = \emptyset$
 $C \cup D$ fi $C \cap D$ [danaa 1.12](#) keessatti ibsamaniiru.



Tuutonna lamaan miseensa walii hin qabani
Danaa 1.12

- Yoo $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ fi $F = \{6, 7, 8\}$ ta'e:
 $E \cup F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ fi $E \cap F = \{6, 7, 8\}$
 $E \cup F$ fi $E \cap D$ danaa 1.13 irratti ibsamaniiru (dibamaniiru)

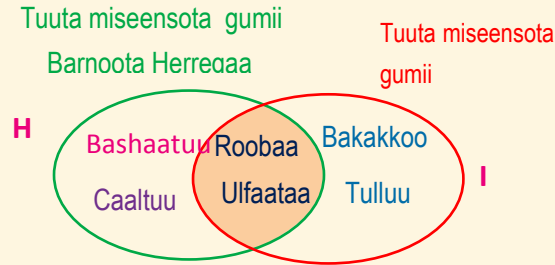


Tuutni F citaa tuutaa sirrii tuuta E ti
Danaa 1.13

- Hubadhu:**
- a** Kiphni tuutota waliif alagaa lamaa tuuta duwwaa dha.
Kana jechuun C fi D 'n tuutota waliif alagaa yoo ta'an, $C \cap D = \emptyset$.
 - b** Tuuta A kamiifuu, $A \cup \emptyset = A$ fi $A \cap \emptyset = \emptyset$.
 - c** Yoo $F \subseteq E$ ta'e, $E \cup F = E$ fi $E \cap F = F$.

Fakkeenya 6: Mana barumsaa tokko keessatti miseensonni gumii barnoota Herregaa (H) Roobaa, Ulfaataa, Bashaatuu fi Caaltuu dha. Miseensonni gumii barnoota Afaan Ingiliizii (I) immoo Bakakkoo, Tulluu, Roobaa fi Ulfaataa dha. Danaa Veenii itti fayyadamuun hariiroo tuutota kana lamaanii ibsi.

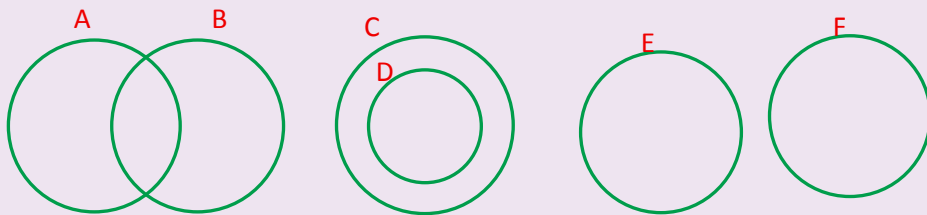
Furmaata:



Akkuma **Danaa 1.14** irraa argamutti kan dibame Ulfaataa fi Roobaa miseensota gumii barnoota Herregaa fi Afaan Ingiliizii ti. Bashaatuu fi Caaltuun ammoo miseensa kan ta'an gumii barnoota Herregaa keessatti qofa dha. Bakakkoo fi Tulluun ammoo miseensa kan ta'an gumii barnoota Afaan Ingilizii keessatti qofa dha.

Gilgaala 1.6

- 1 Danaa Veeniitti fayyadamuun hariiroo tuutota armaan gadii ibsi. Tuutonni kun Tuuta barattoota daree keeti. (miseensota ibsuun barbaachisaa miti).
 $F = \{x: x'n \text{ barataa daree kee keessaa}\}$
 $M = \{y: y'n \text{ barattuu shamarree daree kee keessaa}\}$
 $R = \{z: z'n \text{ barattuu shamarree daree kee keessaa kan umuriin ishee waggaa 13 gadii}\}$
 $P = \{w: w'n \text{ barattuu shamarree daree kee keessaa kan umuriin ishee waggaa 10 fi 12 gidduu}\}$
- 2 Danaa Veeniitti fayyaadamuun hariiroo tuutota armaan gadii gidduu jiru ibsi.
 - a Tuuta Rektaangilootaa fi Iskuweerotaa
 - b Tuuta Rektaangilootaa fi geengoowwanii
 - c Tuuta kofoota sirrii fi kofoota qajeelaa
- 3 **Danaa 1.15** armaan gadii tti fayyadamuun kanneen gaafataman halluu dibuun agarsiisi.
 - a Kipha tuutota kennamanii
 - b Makoo tuutota kennamanii



Danaa 1.15

- 4 Danaa Veeniitti fayyadamuun piroobleemii armaan gadii furi. Hoteellii Hawwii Magaalaa Finfinne keessaa maamiltoota isaa 75 irratti qorannoo fedhii akaakuu (filannoo) nyaataa gaggeesse. Akkaataa qorannoo kanaan, namoonni 35 ittoo lukkuu, namoonni 41 raafuu fooniinii fi namoonni 11 ammoo ittoo lukkuu fi raafuu fooniini akka filatan (jallatan) himan. Namoonni ittoo lukkuu yookiin raafuu fooniin hin jaallanne meeqa?
- 5 Manni bashannanaa mana barumsaa tokko keessaa barattoota 36 irratti filannoo isaan gosoota lallaafaa irratti qaban gaafate. Gosoonni lallaafaa kun, kookaa koollaa, Faantaa fi Ispiraayitii dha. Filannoon barattootaas gabatee armaan gadii irratti ibsameera.

Baay'ina barattootaa	Filannoo isaanii
25	Kookaa – kollaa
20	Ispiraayitii
15	Faantaa
2	Gosoota lallaafaa sadanuu
1	Homaa (gosoota lallaafaa sadanuu hin filanne)
15	Kookaa – kollaa yookiin Ispiraayitii
8	Faantaa yookiin kookaa –kollaa
3	Ispiraayitii qofa

- a Danaa Veeni itti fayyadamuun filannoo barattootaa kana mul'isi.
- b Barattoonni Faantaa qofaa jaallatan meeqa?
- c Barattoonni Faantaa yookiin Ispiraayitii jaallatan meeqa?
- d Manni bashannanaa kun gosoota lallaafaa lama, kamii fi kam dabalataan dhiyeessuu qaba? ibsi.

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 waan ta'eef, boqonnaa itti aanutti darbuu dandeessa. Kan siif hin galle yoo jiraate duubatti deebi'uun fuula yaadichi irra jiru irra deebi'uun dubbisuun, gadi fageenyaan qo'adhu.



JECHOOTA LJOO

☞ Cita tuutaa	☞ Cita xiqqaa tuutaa / cita sirrii tuutaa
☞ Danaa Veenii	☞ Hariiroo tuutotaa: $\subseteq, \not\subseteq, \subset, =, \leftrightarrow$
☞ Kipha tuutotaa	☞ Makoo tuutotaa
☞ Mallattoollee: $\{ \}$, \in , \notin , \emptyset	☞ Miseensa tuutaa
☞ Qoyyaboota tuutaa: \cap , \cup	☞ Tuuta
☞ Tuuta duwaa	☞ Tuuta fufaa
☞ Tuuta dhaabataa	☞ Tuutota waliif alagaa
☞ Tuutota waliigataa/Tuutota wal-madaaloo)	☞ Tuutota wal-qixaa



CUUNFAA BOQONNAA 1

- Tuutni walitti qabama wantoota sirriiti ibsamani ti.

Faakkeenya: **a** Tuuta dijiitota guutuu

b $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- Wantoonni tuuta keessatti walitti qabaman miseensa tuutichaa jedhamu. Mallattoon miseensummaa ibsuuf itti gargaaramnu “ \in ” dha. Mallattoon miti miseensummaa ibsuuf itti gargaaramnu ammoo “ \notin ” dha.

Fakkeenya: yoo $A = \{2, 4, 6\}$ ta’e, $2 \in A$, $4 \in A$ fi $6 \in A$ garuu $5 \notin A$.
- Tuutni miseensa tokkollee hin qabne tuuta duwaa jedhama. Mallattoon tuuta duwaa $\{ \}$ yookiin \emptyset dha.

Fakkeenya: Tuuta lakkoofsota mangoos haftee malee 2’f hirmanii
- Tuutni dhaabataan tuuta baay’inni miseensota isaa murtaa’aa ta’e dha. (baay’inni miseensota isaa lakkaawwamee kan dhumu dha)

Fakkeenya: $M = \{1, 2, 3\}$, $b(M) = 3$

Tuutni fufaan ammoo tuuta baay’inni miseensota isaa lakkaawwamee hin dhumne dha.

Fakkeenya: $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$
- Miseensi tuuta A hundi miseensa tuuta B yoo ta’e, tuutni A cita tuuta B ti jedhama. Mallattoodhaanis $A \subseteq B$ jechuun ibsama. Tuutni A cita tuuta B miti

yoo ta'e, $A \subsetneq B$ jechuun ibsina. Miseensonni tuuta A hundi isaanii miseensa tuuta B ta'anii, garuu tuutni B yoo xiqqaate miseensa tokkollee kan tuuta A keessa hin jiraanne yoo qabaate, tuutni A cita xiqqaa (cita sirrii) tuuta B ti jedhama. Mallattoodhaanis $A \subset B$ jechuun ibsina.

$A \subseteq B$ fi $B \subsetneq A$ yoo ta'e, $A \subset B$.

Fakkeenya: $A = \{1, 3\}$

$B = \{1, 2, 3, 4\}$ keessatti $A \subseteq B$. Akkasumas $A \subset B$.

- 6 Tuutonni lama miseensota walii hin qaban yoo ta'e, tuutota waliif alagaa jedhamu. A fi B'n tuutota waliif alagaa yoo ta'an, $A \cap B = \emptyset$.

Fakkeenya: $A = \{1, 3, 5\}$; $B = \{2, 4, 6\}$

$A \cap B = \emptyset$.

A fi B'n tuutota waliif alagaa dha.

- 7 Tuutota lamaaf, baay'inni miseensota isaanii, akkasumas gosti miseensota isaanii tokko yoo ta'e, tuutonni kun lamaan tuutota wal-qixaa jedhamu.

Fakkeenya: $A = \{1, 3, 5, 7\}$ fi

$B = \{x \in \mathbb{N} : x'n \text{ lakkoofsa mangoosa irra xiqqaa } 9\}$

$A = B$

- 8 Tuutonni lama wal-madaaloo (walii gita) yoo ta'an, miseensota isaanii tokko tokkoon walitti camaduun ni danda'ama.

Fakkeenya: $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$; $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

$A \leftrightarrow B$

- 9 Kiphni tuutota lamaa A fi B tuuta miseensota walii tuutota lamaanii qabate dha. Mallattoon kipha tuutotaa "∩" dha. $A \cap B$ yoo dubbisttu, "A kipha B" jetteeti.

Fakkeenya: Yoo $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{2, 3, 4\}$ ta'e, $A \cap B = \{2, 3\}$

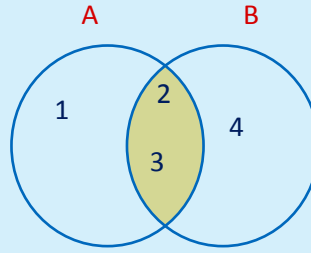
- 10 Makoon tuutota lamaa A fi B tuuta miseensonni isaa miseensota A yookiin miseensota B yookiin miseensosta A fi B lamaaniiyyuu ta'ani dha.

Fakkeenya: Yoo $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{2, 3, 4\}$ ta'e $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$

- 11 Danaan Veenii danaa hariiroo tuutota gidduu jiru agarsiisuuf itti fayyadamnu dha. Kana malees qoyyaba tuutotaa ittiin hojjechuuf nu gargaara.

Fakkeenya: Yoo $A = \{1, 2, 3\}$ fi $B = \{2, 3, 4\}$ ta'e, $A \cap B = \{2, 3\}$. Kun danaa armaan gadii irratti dibamee jira.



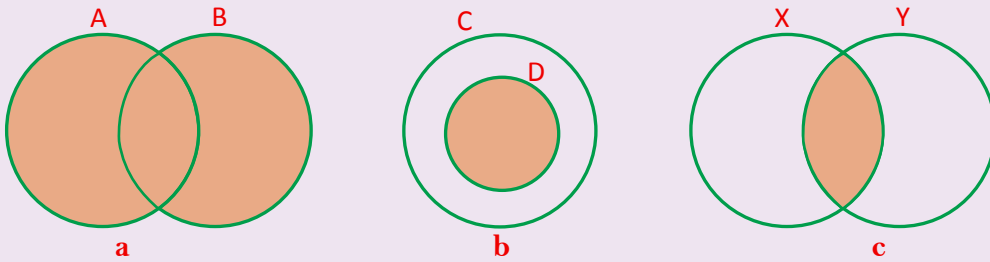
Danaa 1.16



GILGAALA KESSA DEEBII BOQONNAA 1

- 1 Kanneen armaan gadii keessaa kan sirriitti ibsaman kami? Sababa kee ibsi.
 - a Barataa dhiiraa mana barumsa kee keessaa kan bareedaa ta'e.
 - b Tuuta qubeewwan dubbachiiftuu Afaan Oromoo.
 - c Tuuta dijiitota mangoos.
 - d Barattuu shammarree bareedduu mana barumsa kee keessaa.
- 2 Kanneen armaan gadii keessaa kamtu tuuta dhaabataa dha? Kamtu tuuta fufaa dha?
 - a $A = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$
 - b $B =$ Tuuta ija bunaa kan kuntaala kiiloogiraama 100 qabatu keessa jiru.
 - c $C =$ Tuuta lakkoofsota lakkaawwii irra guddaa 9.
 - d $D =$ Tuuta barattoota Itoophiyaa kutaa 6 keessaa.
- 3 Citoota tuuta $A = \{4, 5, 6\}$ lama barreessi.
- 4 Bakka duwwaa armaan gadii irratti mallattoolee \in fi \subseteq keessaa isa sirrii ta'e barreessi.
 - a $5 \in \{1, 3, 5, 7\}$
 - b $\{7\} \subseteq \{1, 3, 5, 7\}$
 - c $\emptyset \subseteq \{0\}$
- 5 Mee $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ fi $B = \{4, 5, 6, 7\}$
Kanneen armaan gadii barbaadi.
 - a $A \cup B$
 - b $A \cap B$
- 6 Kanneen armaan gadii keessaa kamtu tuuta duwwaa dha.
 - a Tuuta barattoota daree kee keessaa kanneen dheerinni isaanii meetirii 3 ta'an.
 - b Tuuta dijiitota guutuu.

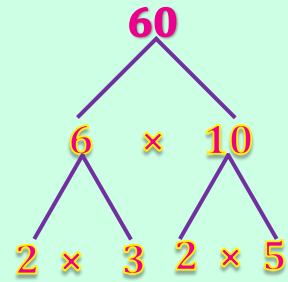
- c** Tuuta saroota samii keessa balali'anii.
- d** Tuuta lakkoofsota mangoos 13 fi 15 gidduu.
- 7** Kanneena armaan gadii dhugaa yookiin soba jechuun deebisi.
- a** Tuutni {1, 2} cita xiqqaa tuuta {1, 2, 3} ti.
- b** Tuutni {2, 4} cita tuutaa mataa isaati.
- c** Tuutni {2,4} cita xiqqaa (cita sirrii) tuuta {2, 4} ti.
- d** Tuutni duwwaan cita tuuta kamiyyuu ti
- 8** Yoo $A = \{a, b, c, d\}$ fi $B = \{1, a, 2, d\}$ ta'e, kanneen armaan gadii keessaa kamtu dhugaa dha?
- a** $A \cup B = \{a, d\}$ **b** $A \cap B = \{1, a, 2, b, c, d\}$
- c** $\{2, d\} \subseteq A$ **d** $A \cap B = \{a, d\}$
- 9** Mee $X = \{1, 2, 5, 7\}$
 $Y = \{2, 5, 6, 8\}$. Danaa Veeniitti fayyadamuun kanneen armaan gadii mul'isi.
- a** $X \cup Y$ **b** $X \cap Y$
- 10** Danaa 1.17 armaan gadii irratti, tuutota kennaman irratti hundaa'uun kan dibame tuuta akkamii akka ibsu himi. (makoo, kipha)



Danaa 1.17

- 11** Mana barumsaa Daraartuu Tulluu keessaa, barattoonni miseensa gumii Afaan Oromoo ta'an 25, barattoonni miseensa gumii saayinsii naannoo ta'an 30, barattoonni miseensa gumii lamaanii ta'an 15 yoo ta'e, barattoonni miseensa gumii Afaan Oromoo yookiin gummii saayinsii naannoo ta'an meeqa?
- 12** Gaaffii 11 armaan olii danaa Veeniitti fayyadamuun mul'isi.

BOQONNAA 2



HIRAMUMMAA LAKKOFSOTA HUNDA

Kaayyoo Gooroo Boqonnaa

Xumura barnoota boqonnaa kanaa booda:

- *seerota hiramummaa lakkoofsota hundaa ni ibsita.*
- *lakkoofsota kopxii fi kompositii adda ni baafatta.*
- *lakkoofsa hundaa kenname tokko hirmaattoota kopxiitiin ni diddiriirsita.*

Qabiyeewwan ijoo

2.1 Hiikoo Hiramummaa

2.2 Hirmaattotaa Fi Hiramoota

Mirkaneeffannoo

Cuunfaa Boqonnaa

Gilgaala kessa deebii

SEENSA

Boqonnaa lammaffaa kana keessatti, hiikoo hiramummaa lakkoofsota hundaa fi seerota lakkoofsi hundaa, kenname tokko haftee malee 2'f, 3'f, 4'f, 5'f, 6'f, 8'f, 9 fi 10'f hiramuu danda'uu ittiin mirkaneeffattu ni baratta. Kana malees waa'ee hiramaa fi hirmaataa lakkoofsota hundaa, fi akkaataa itti hirmaataa walii guddichaa (HWG) fi hiramaa walii xiqqicha (HWX) lakkoofsota hundaa dijiitii tokkoo yookiin lamaa akkaataa itti barbaaddu ni baratta.

2.1 HIIKOO HIRAMUMMAA

Gaaffii ka'umsaa:

Arfaasaa tokko keessa, Milkeessaan biqiltuu 144 mana barumsaa isaa keessa dhaabuuf karoorfate. Biqiltoota kana bifa rektaangilaawwaa ta'een dhaabuu yoo barbaade, carraawwan filannoo meeqa qaba?

Hojii Garee 2.1

Garee miseensa sadii qabu ijaaruun hojii garee armaan gadii hojjadhaa.

Tuuta barattoota daree kee keessaa fudhadhu. Daree kee keessa barattoota meeqatu jira? Garee miseensa lama qabuun garee yoo ijaarte, barattoota hunda ramaduu dandeessaa? Garee miseensota sadii hoo? Garee miseensota shan qabu hoo? Yaada walii galaa tokko irra gahuun dareef ibsaa.

Seerota Hiramummaa

Lakkoofsi hundaa tokko lakkoofsa lakkaawwii biraaf ni hirama kan jennu, ga'een adeemsa hiruu kanaa lakkoofsa lakkaawwii irra guddaa yookiin walqixa 1 ta'ee, hafteen isaa ammoo yoo 0 ta'e dha. Fakkeenyaaf, 42, 6'f ni hirama. Jecha biraatiin, 6 hirmaataa 42 ti. Sababni isaas, $42 \div 6 = 7$ waan ta'eef dha. Lakkoofsi hundaa tokkoon b haa jennu, a lakkoofsa hundaa biraa haa jennu, b 'f hiramuu isaa gaafachuu jechuun, adeemsa hiruu keessatti $a \div b$, kun haftee zeeroo qabaachuu isaa gaafachuu jechuu dha.

Gocha 2.1

Gabatee armaan gadii ilaaluun bakka duwwaa ta'e guuti.

Gabatee 1:

Lakkoofsa lakkaawwii (naqa 1 ^{ffaa})	Lamaan baay'isi (naqa 2 ^{ffaa})	Sadiin baay'isi (naqa 3 ^{ffaa})	Shaniin baay'isi (naqa 4 ^{ffaa})	Sagaliin baay'isi (naqa 5 ^{ffaa})
1	2	3		
2	4		10	18
3		9		
4	8		20	36
5	10	15		45
6		18	30	54
10	20		50	90
18	36	54		
26		78	130	234
44	88		220	396

Naqoota (Irran- gadee) armaan olii keessatti, adeemsa walii-galaa mul'atu sirriitti ilaali.

- Naqa 2^{ffaa} keessatti dijiitiin mana tokkee (gatii bakkaa tokkee) keessa jiru maali? Dijiitonna kun eenyu fa'i? Waa'ee 2'f hiramuu danda'uu lakkoofsota kanaa maal jetta?
- Ammas, naqa 3^{ffaa} gadi fageenyaan ilaali. Lakkoofsota kana keessaa tokko tokko fudhadhu. Dijiitota isaanii hunda ida'iitii ida'amicha 3'f hiri. Ida'amni argatte hundi 3'f ni hirmaa? Yoo kana ta'e, waa'ee lakkoofsi hundaa tokko 3'f hiramuu fi dhiisuu isaa maal jetta?
- Haaluma wal-fakkaatuun, dijiitii mana tokkee lakkoofsota naqa 4^{ffaa} keessa jiranii ilaali. Dijiitonna kun eenyu fa'i? kana irraa ka'uun, waa'ee lakkoofsi hundaa tokko 5'f hiramuu fi dhiisuu isaa maal jetta?

Deebii kee gocha armaan olii keessaa, seerota armaan gaditti kennamaniin mirkaneeffadhu.

Seera 1: 2'f hiramuu lakkoofsotaa madaaluu

Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 2'f kan hiramuu yoo dijiitiin mana tokkee lakkoofsa kanaa lakkoofsa guutuu ta'e dha. (dijiitiin mana tokkee 0, 2, 4, 6 yookiin 8 yoo ta'e dha.)

Seera 2: 3'f hiramuu lakkoofsotaa madaaluu

Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 3'f kan hiramuu yoo ida'amni dijiitota lakkoofsa kanaa 3'f hirmaa ta'e dha.

Seera 3: 5'f hiramuu lakkoofsotaa madaaluu

Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 5'f kan hiramuu, yoo dijiitiin mana tokkee 0 yookiin 5 ta'e qofaa dha.

0, 2, 4, 6 fi 8 dijiitota guutuu akka ta'an yaadadhu

1, 3, 5, 7, 9 ammoo dijiitota mangoos akka ta'an yaadadhu.

Fakkeenya 1: 85 haftee malee 2'f ni hirmaa? 3'f hoo? 5'f hoo?

Furmaata:

- 85 lamaaf hin hIRAMU. Sababni isaas dijiitiin mana tokkee isaa (5) lakkoofsa guutuu waan hin taaneef dha.
- 85, 3'f hin hIRAMU. Sababni isaas, ida'amni dijiitota isaa: $8 + 5 = 13$. 13 ammoo 3' f hin hIRAMU.
- 85, 5'f ni hIRAMA. Sababni isaas, dijiitiin mana tokkee 5 waan ta'eef dha.

Mee ammas irra deebi'uun Gabatee 1 haa fudhannu. Gabatee kana irratti lakkoofsonni tokko tokko naqa 2^{ffaa} (2'n baay'isuu, akkasumas, naqa 3^{ffaa} (sadiin baay'isuu) keessatti ni argamu. Fakkeenyaaf, lakkoofsonni 18 fi 54 naqoota lamaanuu keessaa ni jiru. Lakkoofsonni kuniif kanneen biroo (naqoota lamaanuu keessatti kan argaman), haftee malee 6'f ni hIRAMU

($18 \div 6 = 3$; $54 \div 6 = 9$). Kanaaf ammoo sababni $6 = 2 \times 3$ waan ta'eef dha. Kanaafuu lakkoofsi haftee malee 6'f kan hIRAMU 3 fis, 2fis haftee malee lamaaniiifuu kan hIRAMU dha.

Fakkeenyaaf, 132, haftee malee 2'f akkasumas 3'f ni hIRAMA. Kanaaf 132, 6'f ni hIRAMA.

Gabatee armaan olii irraa naqa 5^{ffaa} keessatti (sagaliin baay'isuu), ida'ami dijiitota lakkoofsota kanaa 9'f ni hIRAMA. Fakkeenyaaf, ida'amni dijiitota lakkoofsa 36 ($3 + 6 = 9$) haftee malee 9'f ni hIRAMA. Kun lakkoofsota naqa 5^{ffaa} keessatti argaman hundaaf dhugaa dha.

0'n dijiiti guutuu waan ta'eef, lakkoofsonni lakkaawwii kanneen manni tokkee isaanii 0 ta'e hundi, 2'f ni hIRAMU. Akkasumas, 5'f ni hIRAMU. $10 = 2 \times 5$ waan ta'eef, lakkoofsonni kun hunduu 10'f ni hIRAMU. Lakkoofsonni kun naqa 2^{ffaa} akkasumas naqa 4^{ffaa} keessatti warra argamani dha.

Seera 4: 6'f hIRAMUU LAKKOOFsotaa madaaluu

Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 6'f kan hIRAMU, lakkoofsichi 2'f fi 3'f kan hIRAMU yoo ta'e dha.

Seera 5: 9'f hIRAMUU LAKKOOFsotaa madaaluu

Lakkoofsi hundaa tokko 9'f haftee malee kan hIRAMU, yoo ida'amni dijiitota lakkoofsa kanaa 9'f hIRAMA ta'e dha.

Seera 6: 10'f hIRAMUU LAKKOOFsotaa madaaluu

Lakkoofsi tokko haftee malee 10'f kan hIRAMU, yoo dijiitiin mana tokkee 0 ta'e dha.

Fakkeenya 2: 720, 6'f ni hiramaa? 9'f hoo? 10'f hoo? Maaliif?

Furmaata:

- 720, 6'f ni hirama. Sababni isaas 720, 2'f akkasumas 3'f ni hirama.
- 720, 9'f ni hirama. Sababni isaas, $7 + 2 + 0 = 9$, 9'f haftee malee ni hirama.
- 720, 10'f ni hirama. Sababni isaas, dijiitiin mana tokkee 0 waan ta'eef dha.

Gilgaala 2.1

- Lakkoofsonni armaan gadii 2'f ni hiramuu? 3'f hoo? 5'f hoo? Maaliif akka ta'e ibsi.
a 25 **b** 30 **c** 72 **d** 346 **e** 1,034
- Lakkoofsonni armaan gadii 2'f, 3'f yookiin 5'f hiramuu dhiisuu isaanii adda baasi.
a 3,660 **b** 2,670 **c** 3,998 **d** 4,998
e 4,815 **f** 1,845 **g** 5,280 **h** 7,275
- Lakkoofsonni armaan gadii 6'f ni hiramuu? Maaliif?
a 108 **b** 333 **c** 254 **d** 444 **e** 900
- Lakkoofsonni armaan gadii 9'f ni hiramuu? Maaliif?
a 108 **b** 801 **c** 376 **d** 414 **e** 1152
- Lakkoofsonni armaan gadii 10'f ni hiramuu? Maaliif?
a 233 **b** 330 **c** 875 **d** 607 **e** 1770
- Lakkoofsonni armaan gadii 6'f, 9'f akkasumas 10'f hiramuu dhiisuu isaanii adda baasi.
a 4,920 **b** 4,896 **c** 6,993 **d** 4,998 **e** 3,780
f 5,555 **g** 5,700 **h** 7,880
- Tarreessaa fi hiriyyoonni isaa afur, ulee wal-harkaa fuudhuun kiiloomeetira 82 fiiguu barbaadan. Namoonni kun kiiloomeetira guutuu wal-qixa ta'e fiiguu danda'uu? Maaliif?
- Hojjattuun mana kitaabaa tokko, girgijjii kitaabaa, kan 36cm dheeratu qabdi. Kana ammoo kitaabota Herregaa dalga irra tarreessuu barbaadde. Kitaabonni hundinuu 2cm furdatu. Girgijjii kitaabaa kana kitaabota Herregaa kanaan guutuu dandeessii? Maaliif? Kitaabota 3cm furdaniin girgijjii kitaabaa kana guutuu dandeessii?

- 9 Gareen poolisii tokko miseensota 175 qaba. Baay'ina miseensotaa waalqixa ta'een;
- a** Toora lamaan hiriiruu danda'uu? **b** Toora 3'n hoo?
- c** Toora 5'n hoo? **d** Toora 9'n hoo? Maaliif?

Seera 4'f fi 8'f hiramuu lakkoofsotaa madaaluu.

Itti aansuun haala lakkoofsi hundaa tokko 4'f yookiin 8'f hiramuu danda'uu isaa osoo hirtee hin ilaaliin itti beekuu dandeessu baratta.

Lakkoofsichi lakkoofsa dijiitii tokko yookiin dijiitii lama kan qabu yoo ta'e, lakkoofsicha 4'f yookiin 8'f hiruun, lakkoofsichi 4'f yookiin 8'f hiramuu isaa beekuu dandeessa. Fakkeenyaaf, 74 haftee malee 4'f hiramuu fi dhiisuu isaa beekuu yoo barbaadde; 74, 4'f hirta.

Lakkoofsi tokko dijiitii baay'ee yoo qabate, otoo hin hiriin lakkoofsisichi 4'f yookiin 8'f hiramuu dhiisuu isaa akkamitti beekta? Gaaffii kana otoo hin deebisiin dura, jalqaba waa'ee hiramummaa baay'attootaa, hiramummaa ida'amaa fi hiramummaa caalmaawwanii ilaalla.

i Hiramummaa baay'attootaa

$4 \times 5 = 20$ keessatti, 4 fi 5 hirmaattota akka jedhaman yaadadhu. 20 ammoo baay'taa dha. Kana malees 20, 4'f. akkasumas 5'f ni hirama jechuu dandeenya.

Lakkoofsi “ 15×14 ” 15 fis 14 fis ni hirama. Kana malees baay'ataan kun 5'f akkasumas 7'f akka hiramuu otoo hin hiriin mirkaneeffachuu dandeessa.

$$\begin{aligned} 15 \times 14 &= (5 \times 3) \times 14 & 15 \times 14 &= 15 \times (2 \times 7) \\ &= 5 \times (3 \times 14) \text{ fi} & &= (15 \times 2) \times 7 \end{aligned}$$

Baay'ataan “ 15×14 ” kan hiramuu 15 fi 14'f qofaa miti. Hirmaattota isaanii birroffis ni hirama.

Hiramummaa baay'attootaa: Hirmaataan lakkoofsa m yoo xiqqaate hirmaattota lakkoofsa biraa n tokkoo tiif kan hiramuu yoo ta'e, ($m > n$), $m'n$, $n'f$ ni hirama.

Fakkeenya 3: 900, 4'f ni hiramaa? Maaliif?

Furmaata: $900 = 9 \times 100$

100, 4'f akka hiramuu ni beekta. Sababni isaas, $100 = 4 \times 25$ waan ta'eef.

Kanaaf 900, 4f ni hirama. (Hiramummaa baay'attootaa)

ii Hiramummaa ida'amootaa / caalmaawwanii

Gocha 2.2

Gabatee 2:

a (naqa 1 ^{ffaa})	b (naqa 2 ^{ffaa})	a'n 3'f ni hiramaa? (naqa 3 ^{ffaa})	b'n 3'f ni hiramaa? (naqa 4 ^{ffaa})	(a + b) 3'f ni hiramaa? (naqa 5 ^{ffaa})
12	5	Eeyyee	Lakkii	Lakkii
17	20			
15	27			
48	54			

Gabatee 2 armaan olii irratti, bakka duwwaa guuti. Deebiiwwan naqa 5^{ffaa} keessaa deebiiwwan naqa 3^{ffaa} fi 4^{ffaa} waliin wal-bira qabuun gadi fageenyaan ilaali. Deebiin naqa 5^{ffaa} keessaa “eeyyee” kan ta’u yoomi? Kana jechuun, ida’amni lakkoofsota lamaanii 3’f kan hiramumu yoomi?

Hubadhu: Hiramummaa ida'amootaa: Lakkoofsonni hundaa lama, a fi b'n lamaanuu lakkoofsa lakkaawwii n'f kan hiranamu yoo ta'e, ida'amni isaanii, $a + b$ n'f ni hiramumu.

Fakkeenya 4: 936, 4'f ni hiramumu?

Furmaata: Kana ilaaluuf, jalqaba 936 akka ida'ama lakkoofsota hundaa lamaatti ibsina. Inni jalqabaa baay'ataa 100 fi inni lammaffaan ammoo irra xiqqaa 100 akka ta'u gochuun,

$$936 = 900 + 36$$

$$= (9 \times 100) + 36$$

900, 4'f ni hiramumu. Sababni isaas, $900 = 9 \times 100$ fi 100, 4'f waan hiramumuuf dha.

36, 4'f ni hiramumu. Sababni isaas, $36 = 4 \times 9$

Kanaaf 936, 4'f ni hiramumu. (hiramummaa ida'amootaa)

Gocha 2.3

Fakkeenya 4 armaan olii irraa maal hubatta? Ida'amtoota kana keessaa irra caalaatti hiramummaa lakkoofsichi qabu kan murteessu kami? Kan jalqabaa moo kan lammataa? Maaliif?

Lakkoofsi hundaa tokko akka ida'ama lakkoofsota lamaatti yoo ibsame, as keessatti inni jalqabaa baay'ataa 100 fi inni lammaffaa immoo irra xiqqaa 100 yoo ta'e, lakkoofsi baay'ataa 100 ta'e kamiyyuu 4'f waan hiramumuuf, inni jalqabaa 4'f ni hiramumu. Garuu, ida'amtoota kana keessaa inni lammaffaan, dijiitota dhumaa lamaan lakkoofsichaa

qabata. Ida'amaa lammaffaan kun afuriif kan hiramu yoo ta'e lakkoofsichi afuriif ni hiramama. Yoo ida'amaa lammaffaan afuriif hin hiramu ta'e, lakkoofsichi afuriif hin hiramu jechuu dha.

Kana irraa ka'uun, lakkoofsi tokko haftee malee afuriif hiramuu dhiisuu isaa murteessuuf kan nu gargaaru, ida'amaa lammaffaa dha jechuu dha. Ida'amaan inni lammaffaan kun ammoo dijiitota dhumaa lamaan lakkoofsichaa kana qabate dha.

Seera 7: 4'f hiramuu lakkoofsotaa madaaluu

Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 4'f kan hiramuu, yoo lakkoofsi dijiitota lakkoofsichaa kan dhumaa lamaan fudhachuun uumamu 4'f hiramama ta'e dha.

Fakkeenya 5: Lakkoofsonni armaan gadii 4'f ni hiramuu? Maaliif?

- a** 4648 **b** 12622

Furmaata: **a** 4648, 4'f ni hiramama. Sababni isaas, lakkoofsi dijiitota dhumaa lamaan 4648 keessaa fudhachuun uumamu 48 dha. 48 ammoo 4'f waan hiramuu dha.

- b** 12622 Lakkoofsa 12622 keessaa dijiitota dhumaa lamaan yoo fudhannu lakkoofsi argamu 22 dha. Kun ammoo 4'f hin hiramama.

Kanaaf 12622 afuriif hin hiramama.

Haaluma wal-fakkaatuun, lakkoofsi tokko 8'f hiramuu isaa karaa itti mirkaneeffannu ni qabna. Kana gochuuf jalqaba lakkoofsicha kenname akka ida'amaa lakkoofsota lamaatti ibsina. Wayitii kana goonu, ida'amaa isa jalqabaa baay'ataa 1000, ida'amaa isa lammaffaa ammoo irra xiqqaa 1000 gochuun ibsina. Ida'amaan inni lammaffaan saddeetiif kan hiramuu yoo ta'e, lakkoofsichi saddeetiif ni hiramama.

Seera 8: 8'f hiramuu lakkoofsotaa madaaluu

Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 8'f kan hiramuu yoo lakkoofsi dijiitota dhumaa lakkoofsichaa sadan fudhachuun uumamu 8'f hiramama ta'e dha.

Fakkeenya 6: Lakkoofsi 2640, 8'f ni hiramama? Maaliif? Sababa kenni.

Furmaata: $2640 = 2000 + 640 = 2 \times 1000 + 640$.

$2000 = 8 \times 2 \times 125$ waan ta'eef 2000, 8'f ni hiramama.

$640 = 8 \times 80$ waan ta'eef 640, 8'f ni hiramama.

Kanaaf, 2640 haftee malee 8'f ni hiramama.

Gilgaala 2.2

- 1** $x + y$, haftee malee z 'f hiramuu f dhiisuu isaa adda baasi. Sababa kees kenni.
- a** $x = 600, y = 78, z = 4$ **b** $x = 78, y = 36, z = 6$
c $x = 21, y = 220, z = 7$
- 2** Dhugaa yookiin soba jechuun deebisi.
- a** 5 hirmaataa ($65 + 70$) ti **b** 4 hirmaataa ($240 + 38$) ti.
c 3 hirmaataa ($220 + 25$) ti.
- 3** Lakkoofsonni armaan gadii 4'f ni hiramuu? Maaliif?
- a** 5716 **b** 724 **c** 4,075
d 3,120 **e** 3,7952
- 4** Lakkoofsota kan dijiitii 5 qabanii fi kan haftee malee 4'f hiran 5 kenni.
- 5** Mee $7 * 32$ lakkoofsa dijiitii afuriiti haa jenu. Lakkoofsi kun haftee malee 4'f akka hiramaniif bakka* dijiitonni bu'uu qaban kam fa'i?
- 6** Lakkoofsonni armaan gaditti kennaman 8'f ni hiramuu? Maaliif?
- a** 27,320 **b** 4,5776 **c** 3,056
d 73,641 **e** 53,128
- 7** Lakkoofsi 5312*, lakkoofsa dijiitii shan qabu ta'ee, haftee malee 8'f kan hiramuu yoo ta'ee, dijiitonni bakka * bu'uu qaban kam fa'i?
- 8** Lakkoofsonni armaan gadii 4'f yookiin 8'f hiramuu f dhiisuu isaanii adda baasi.
- a** 918 **b** 2,470 **c** 1,700
d 2,348 **e** 16,454
- 9** Gabatee armaan gadii keessatti bakka duwwaa guuti.

Lakkoofsa lakkaawii kan dijiitiin mana tokkee	0	2	4	5	6	8	00
Haftee malee kan hiramuu f							

- 10** Lakkoofsota armaan gadii keessaa kamtu
- i** 10'f hirama? **ii** 100'f hirama?
iii 2'f hirama? **iv** 5'f hirama?
- a** 120 **b** 159 **c** 6,400 **d** 24,030
e 8,775 **f** 56,040 **g** 780,000 **h** 0

- 11 Barattoota 120, gareewwan miseensa 8 wal-qixa qabanitti qooduun yoo barbaadame, gareewwan kun miseensota meeqa meeqa qabaachuu danda'u?
- 12 Manni kitaabaa mana barumsa haaraa tokkoo kitaabota 3,488 qaba. Hojjataan mana kitaabaa tokkoo tokkoo kutaawwan mana kitaabaa kana hunda keessaa kitaabota wal qixa 500 hamma 1000 kaa'uu barbaade. Tokkoo tokkoon kutaawwan mana kitaabaa kun kitaabota meeqa qabatu?

2.2 HIRMAATTOTAA FI HIRAMOOTA

Gocha 2.4

Odeeffannoo armaan gadii sirriitti dubbisuun, gaaffiiwwan itti aanan deebisi.

Warshaan saamunaa gosoota saamunaa lama oomisha. Inni tokko bifa Rektaangulaa'aa qabaatee dheerina 10 mm, olee 5 mm fi dalgee 3 mm qaba. Inni biraan ammoo bifa kiyuubii qabaatee dheerina roгаа 5 mm qaba. warshaan kun gosoota saamunaa kana saanduqoota dheerina 30cm, oolee 20cm fi dalgee 15cm qabanitti keessa naquu barbaade.

- a Saanduqa kana saamunaa bifa rektaangulaa'aa ta'e qofaan guutuun danda'amaa?
- b Saanduqa kana saamunaa bifa kiyuubii qabu qofaan guutuun danda'amaa?

Deebiiwwan gaaffiiwwan armaan olii hubannoo waa'ee hiramootaa fi hirmaattotaa barbaadu. Mata duree kana jalatti waa'ee hiramootaa fi hirmaattotaa lakkoofsota hundaa bal'inaan ni baratta.

2.2.1 Keessa deebii hiramootaa fi hirmaattotaa

Lakkoofsota waliin baay'isuu keessatti lakkoofsonni waliin baay'atan hirmaattotaa yoo jedhaman firiin isaanii ammoo baay'ataa (hiramaa) jedhama.

$$\text{Hirmaataa} \quad \text{Hirmaataa} \quad \text{Hiramaa (firii)}$$

$$2 \quad \times \quad 3 \quad = \quad 6$$

Kana irraa, $6 \div 2 = 3$ fi $6 \div 3 = 2$

Kanaaf 6 haftee malee 2'f akkasumas 3'f ni hirmaa. As keessatti 2 fi 3 hirmaattotaa 6 ti. 6 ammoo hirmaa 2 akkasumaa hirmaa 3 ti jenna.

Hubadhu:	d hirmaa c c hirmaa d d'n, haftee malee c'f ni hirmaa	}	jechuun	Yoo xiqqaate lakkoofsi hundaa tokko, haa jennu n, kan $d = c \times n$ dhugaa taasisu ni jira
-----------------	--	---	---------	---

Fakkeenya 1:

35 hirmaa 7 ti. Sababni isaas $7 \times 5 = 35$ waan ta'eef dha.

5 fi 7 ammoo hirmaattota 35 ti.

Sababni isaas, $5 \times 7 = 35$ waan ta'eef dha.

Hirmaataan lakkoofsa hundaa tokkoo, gahee lakkoofsichaa fi lakkoofsa hundaa biraati. Hiramoota lakkoofsa hundaa tokkoo argachuuf, lakkoofsicha lakkoofsa hundaa biraatiin baay'isna.

Fakkeenyaaf, baay'attoota 4 barbaaduuf, 4 lakkoofsota hundaatiin akka gabatee armaan gadii irrattiin baay'isna.

Gabatee 3:

Lakkoofsa Hundaa	Baay'attoota 4
0	$0 \times 4 = 0$
1	$1 \times 4 = 4$
2	$2 \times 4 = 8$
3	$3 \times 4 = 12$
4	$4 \times 4 = 16$
5	$5 \times 4 = 20$
.	.
.	.
.	.
15	$15 \times 4 = 60$
16	$16 \times 4 = 64$
.	.
.	.
.	.

Gabateen 3 armaan olii dhaabbii otoo hin qabaatiin itti fufa.

Kanaaf, baay'attoonni 4: 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, ...

Hubadhu: a 'n hirmaa b ti jechuun, yoo xiqqaate lakkoofsi hundaa biraa haa jennu n , kan $a = b \times n$ dhugaa taasisu jira jechuu dha. (a , b fi n 'n lakkoofsota hundaa ti)

Lakkoofsi akkasii, n 'n kan hima $a = b \times n$ dhugoomsu hin jiru yoo ta'e a 'n hirmaa b miti. Fakkeenyaaf 18 hirmaa 5 miti. Sababni isaas lakkoofsi hundaan kan hima

$5 \times n = 18$ jedhu dhugoomsu waan hin jirreef.

Hubadhu: Yaada gabatee armaan olii irraa amaloota hiramootaa akka armaan gadiitti ibsuu dandeessa

1 Lakkoofsi hundaa kamiyyuu hirmaa 1 ti.

Fakkeenya: $1 \times 7 = 7$, $13 = 1 \times 13$ k.k.f.

- 2** Lakkoofsi hundaa kamiyyuu hirmaa mataa isaati. (zeroo malee).
Fakkeenya: $5 = 5 \times 1$, $17 = 17 \times 1$ k.k.f.
- 3** (0) zeeroon hirmaa lakkoofsota hundaa hundumaa ti. Garuu hirmaa 0 miti
Fakkeenya: $0 = 8 \times 0$, $0 = 73 \times 0$ k.k.f.

Lakkoofsi hundaa irra guddaa 1 ta'e kamiyyuu yoo xiqqaate hirmaattota lama qabaata. Isaanis 1 fi mataa isaati. [Hub 1 fi 2 armaan olii] zeeroon akka hirmaataatti hin fudhatamu. Garuu lakkoofsi zeroo irraa adda ta'e kamiyyuu hirmaataa 0 ti.

Gilgaala 2.3

- 1** 42 hirmaa 5,6 yookiin 7 ta'uu adda baasi. Sababa isaas kenni.
- 2** Kanneen armaan gadii keessaa kamtu dhugaa dha? Kamtu soba? Maaliif?
a 12 hirmaa 2 ti. **b** 18 hirmaa 3 ti. **c** 35 hirmaa 5 ti.
d 52 hirmaa 4 ti. **e** 62 hirmaa 8 ti.
- 3** Kanneen armaan gadii dhugaa ta'uuf dhiisuu isaanii murteessi. Sababas kenni.
a 24 hirmaa 4 ti. **b** 74 hirmaa 4 ti. **c** 100 hirmaa 4 ti.
- 4** **a** Hiramoota 3, kan 47 fi 62 gidduu jiran tarreessi.
b Lakkoofsota hundaa kan 35 fi 47 gidduu jiran kan hirmaa (baay'ataa) 3 hin taane barbaadi.
- 5** Gabatee armaan gadii irratti, a 'n hirmaa b ta'uuf dhiisuu isaa adda baasi.
- | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|---|----|----|----|---|----|---|----|
| a | 42 | 28 | 9 | 14 | 27 | 0 | 1 | 13 | 0 | 2 |
| b | 7 | 6 | 0 | 14 | 3 | 18 | 9 | 1 | 0 | 12 |
- 6** Lakkoofsota 56, 42, 36, 81, 63, fi 87 keessaa kamtu
a Hirmaa 9 ti? **b** Hirmaa 9 miti?
c Hirmaa 7 ti? **d** Hirmaa 7 miti?
e Hirmaa 7 fi 9 ti?
- 7** a 'n hirmaataa b ta'uuf dhiisuu isaa adda baasi.
- | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|---|---|----|---|-----|
| a | 5 | 7 | 8 | 1 | 17 | 0 | 4 | 6 | 9 | 10 |
| b | 15 | 77 | 65 | 10 | 17 | 8 | 6 | 72 | 3 | 100 |
- 8** Hirmaattota lakkoofsota armaan gadii hunda isaanii barbaadi.
a 16 **b** 15 **c** 18
d 55 **e** 81 **f** 23

9 Gabatee armaan gadii irratti bakka duwwaa guuti.

	x	y	$x \div y$	$y \div x$	y 'n hirmaaa x ti	x 'n hirmaaa y ti
a	45	9	5	Deebii hin qabu	Lakkii	Eeyyee
b	80	4				
c	30	30				
d	12	0				

2.2.2 Lakkoofsota kopxii, kompoziitii fi hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuu

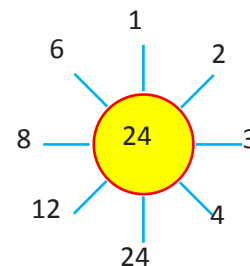
Gocha 2.5

Gabatee armaan gadii irratti, bakka duwwaa guuti.

Lakkoofsa	Hirmaattota	Baay'ina Hirmaattotaa
1	1	1
2	1,2	2
3	1,3	2
4	1, 2, 4	3
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Lakkoofsi lakkaawwii tokko yoo nuuf kenname, hirmaattota isaa hunda tarreessanii xumuruun ni danda'ama.

Fakkeenyaaf, hirmaattota 24 hunda barbaaduuf, lakkoofsota cimdii, kan baay'ataan isaanii 24 ta'e barbaaduu qabda. Kana gochuuf danaa 2.1 kan akka gara harka mirgaatti jiru fayyadamuu qabda. Danaan akkasii kun yeroo tokko tokko "damee hirmaattotaa" jedhama.



Danaa 2.1

As irraa wanti hubannu 24 hirmaattota hedduu qaba. 1 hirmaataa tokko qofa qaba. Innis 1 matuma isaa ti. Lakkoofsonni hundaa biraa yoo xiqqaate hirmaattota lama qabu.

Lakkoofsonni hundaa tokko tokko hirmaattota lama qofa qabaatu, 1 fi mataa isaanii; Lakkoofsonni hundaa tokko tokko ammoo hirmaattota hedduu qabu.

Fakkeenya 2:

a $12 = 1 \times 12 = 2 \times 6 = 3 \times 4$

b $5 = 1 \times 5$

c $1 = 1 \times 1$

d $0 = 0 \times 1 = 0 \times 2 = 0 \times 3 = 0 \times 4 = \dots$

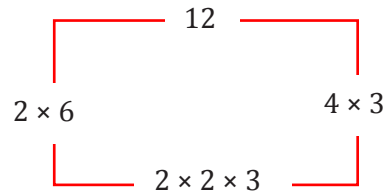
Lakkoofsi hundaa kamiyyuu akka baay'ataa hirmaattota isaatti barreeffamuu danda'a. Hirmaattonni kun hundi isaanii irra guddaa 1 yoo ta'an, malli kun diddiriirsuu jedhama. Fakkeenyaaf, $12 = 1 \times 12$, 12 diddiriirsuu miti, garuu 12 yoo akka baay'ataa hirmaattota isaatti diddiriirsuu,

$12 = 2 \times 6$, yookiin $12 = 3 \times 4$ ta'a.

Lakkoofsa kenname.....

Hirmaattota lamatti fayyadamuun yoo

Diddiriirsuun yoo itti fufu



Akkuma armaan olitti argisiifameen, hirmaattotaan diddiriirsuun $2 \times 2 \times 3$ irratti dhaabateera. Sababni isaa immoo 2 fi 3, lamaanuu hirmaattota 2 qofa waan qabaniif dha, 1 fi mataa isaanii jechuu dha.

Gocha 2.6

Gabatee 4 armaan gadii irratti haala fakkeenya 2 armaan oliitiin, lakkoofsota 1 -20 tti jiraniif hirmaattota isaanii tarreessi.

a Lakkoofsa hirmaattonni isaa 1 fi mataa isaa qofa ta'etti mari.

b Lakkoofsa hirmaattota lamaa ol qabu jala sarari.

Gabatee 4:

Lakkoofsa	Hirmaattota	Lakkoofsa	Hirmaattota
1	1	11	
2		12	
3		13	1, 13
4	1, 2, 4	14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	1, 2, 3, 6, 9, 18
9		19	
10	1, 2, 5, 10	20	

Hiikoo 2.1: Lakkoofsi hundaa kan irra guddaa 1 ta'e hirmaattota lama qofa yoo qabaate, lakkoofsi kun lakkoofsa kopxii jedhama. Hirmaattonni isaa lamaan kunis 1 fi mataa isaa ti. Lakkoofsi hundaa kan irra guddaa 1 ta'e, hirmaattota adda addaa lamaa ol yoo qabaate lakkoofsa kompozitii jedhama. Lakkoofsonni hundaa 0 fi 1 kopxiis, kompozitiis miti.

Fakkeenya 3: Lakkoofsonni 2, 3, 5 fi 7 lakkoofsota kopxii dha.

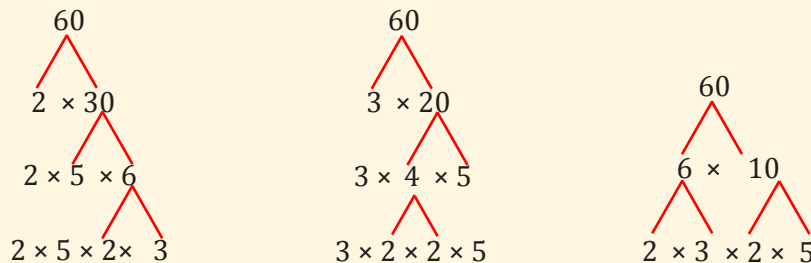
Lakkoofsi hundaa kompozitii ta'e tokko akka baay'ataa lakkoofsota kopxiitti ibsamuu ni danda'a. Lakkoofsa kompozitii tokko akka baay'ataa lakkoofsota kopxiitti ibsuuf, jalqaba lakkoofsicha akka baaya'taa hirmaattota isaatti barreessuun jalqabi. Hanga baay'attoonni hundii kopxii ta'anitti itti fufi (hanga hirmaattonni hundi kopxii ta'anitti adeemsicha itti fufi).

Fakkeenya 4:

- a** $12 = 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 3$
- b** $27 = 3 \times 9 = 3 \times 3 \times 3$
- c** $60 = 2 \times 30 = 2 \times 2 \times 15 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$
- d** $90 = 2 \times 45 = 2 \times 3 \times 15 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$

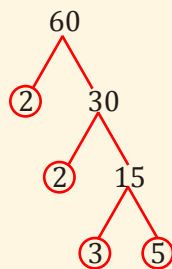
Lakkoofsi hundaa tokko akka baay'attoota isaa kopxii ta'aniitti yoo barreeffame, lakkoofsichi hirmaattota kopxiitiin diddiriifame jenna.

Danaawwan armaan gadii hundi isaanii kallattiiwwan adda addaa hirmaattoota kopxiitiin 60 diddiriirsinu agarsiisu. Danaawwan kun damee hirmaattotaa jedhamu.



Dameewwan kana hunda keessatti dhuma dameewwanii irratti lakkoofsonni kopxii jiran akaakuu tokkicha dha. (tartiibni isaanii adda adda haa ta'uyyuu malee).

Damee hirmaattota armaan gadiitti fayyadamuun, 60 akka salphaatti hirmaattota kopxii isaatiin diddiriirsuun ni danda'ama.



Mallattoo paaworiitti fayyadamuun, lakkoofsa tokko hirmaattota kopxiitiin ibsamuu isaa barreessuu dandeenya.

a $12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

b $27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$

c $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$

d $90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5$

Gilgaala 2.4

1 “Damee hirmaattotaatti” fayyadamuun, hirmaattota lakkoofsota armaan gadii hunda barbaadi.

a 16

b 35

c 17

d 20

2 Kanneen armaan gadii dhugaa yookiin soba ta’uu isaanii murteessi. Sababas kenni.

a 1 hirmaataa tokko qofa qaba.

b Lakkoofsi hundaa kan irra guddaa 1 ta’e kamiyyuu yoo xiqqaate hirmaataa tokko qaba.

c Lakkoofsi hundaa kamiyyuu yoo xiqqaate hirmaataa tokko qaba.

3 Lakkoofsota armaan gadii keessaa kamtu kopxii dha?

7, 9, 17, 27, 31, 49, 75, 83, 19, 29, 39, 43, 56, 61, 73, 87

4 Lakkoofsota kopxii kan 15 fi 50 gidduu jiran hunda barreessi.

5 Lakkoofsota armaan gadiitiif hirmaattota isaanii hunda barbaadi.

a 9

b 19

c 90

d 60

6 Lakkoofsota armaan gadii kopxii, yookiin lamaan keessaa hin qabu jechuun deebisi.

a 13

b 27

c 96

d 23

e 0

f 37

g 1

h 177

i 233

j 507

7 Lakkoofsota armaan gadii hirmaattota kopxiitiin diddiiriirsi.

a 25

b 36

c 80

d 72

e 117

8 Lakkoofsota armaan gadii hirmaattota kopxiitiin diddiiriirsi, kan danda’amu yoo ta’e mallattoo paaworiitti fayyadami.

a 18

b 21

c 32

d 40

e 48

f 72

g 81

h 100

2.2.3 Hirmaattota walii

Mata duree 2.2.1 keessatti akkaataa itti hirmaattota lakkoofsa hundaa barbaaddu baratee jirta. Kana si yaadachiisuuf, mee fakkeenya armaan gadii ilaali.

Fakkenya 5: Hirmaattota 16 barbaadi.

Furmaata:

$1 \times 16 = 16$ waan ta'eef, 1 fi 16 hirmaattota 16 ti.

$2 \times 8 = 16$ waan ta'eef, 2 fi 8 hirmaattota 16 ti.

$4 \times 4 = 16$ waan ta'eef, 4 hirmaataa 16 ti.

Kanaaf, Hirmaattonni 16: 1, 2, 4, 8 fi 16 dha.

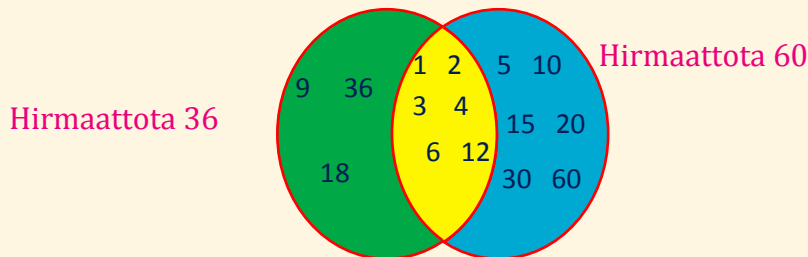
Mata duree kana keessatti, akkaataa itti hirmaattota walii lakkoofsota hundaa lamaa yookiin sadii kan dijiitii tokko yookiin lama qabanii barbaaddu ni baratta.

Mee lakkoofsota hundaa 36 fi 60 fudhadhu.

Hirmaattota 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

Hirmaattota 60: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60

Danaa Veenii (Danaa 2.2) armaan gadiitti fayyadamuun hirmaattota walii kan 36 fi 60 barbaadi.



Danaa 2.2

1, 2, 3, 4, 6 fi 12 hirmaattota walii 36 fi 60 ta'uu hubadhu.

Hirmaattota walii kana keessaa ammoo inni guddaan 12 dha.

Hirmaataa walii guddicha (HWG) lakkoofsota hundaa lamaa fi lamaa olii barbaaduuf tarkaanfiiwwan armaan gadiitti fayyadamna.

- 1 Hirmaattota lakkoofsotaa hundaa isaanii tarreessi.
- 2 Hirmaattoota walii (waliinii) ta'an itti marii.
- 3 Hirmaattota walii kana keessaa isa guddaa filadhu.

Fakkeenya 6: Hirmaataa walii guddicha (HWG) kan 12, 54 fi 90 barbaadi.

1 Hirmaattota lakkoofsota kennamanii tarreessi.

Hirmaattota 12: (1), (2), (3), 4, (6), 12,

Hirmaattota 54: (1), (2), (3), (6), 9, 18, 27, 54

Hirmaattota 90: (1), (2), (3), 5, (6), 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90

2 Hirmaattota walii itti mari. Hirmaattonni walii kan 12, 54 fi 90: 1, 2, 3 fi 6 dha.

3 Hirmaattota walii kana keessaa inni guddaan 6 dha.

Kanaaf, HWG'n 12, 54 fi 90, 6 dha.

Hiikoo 2.2: Lakkoofsonni hundaa lama hirmaataa walii 1 irraa adda ta'e hin qaban yoo ta'e, lakkoofsonni kun waliif kopxii jedhamu.

Fakkeenya 7: 14 fi 15 waliif kopxii dha.

Sababni isaas, hirmaattonni 14: 1, 2, 7, 14

Hirmaattonni 15: 1, 3, 5, 15

Hirmaataan walii isaanii 1 dha. Hirmaataa walii 1 irraa adda ta'e hin qaban. Kanaaf 14 fi 15 lakkoofsota waliif kopxii dha.

Gilgaala 2.5

1 HWG lakkoofsota armaan gadii barbaadi.

a 21, 28 **b** 24, 48 **c** 63, 84 **d** 60, 80

2 HWG lakkoofsota armaan gadii barbaadi.

a 24,36,42 **b** 36,15,45 **c** 35,49,84 **d** 36,72,90

3 Lakkoofsota sadii kan HWG'n isaanii 5 ta'e barreessi.

4 12 fi 15 waliif kopxii dhaa? maaliif?

2.2.3 Hiramoota walii

Mata duree 2.2.1 keessatti waa'ee baay'ataa fi hirmaa lakkoofsa hundaa baratteetta. Mata duree kana keessatti akkaataa itti hirmaa walii lakkoofsota hundaa lamaa yookiin lamaa olii kan dijiitii lama yookiin sadii qabanii ittiin barbaaddu baratta.

Hiikoo 2.3: Hiramaan walii lakkoofsota lamaa yookiin lamaa olii, lakkoofsa hirmaa lakkoofsota kennaman hundaa ta'e dha.

Fakkeenya 8: Hiramoota walii kan 10 fi 8 barbaadi.

Furmaata:

Hiramoota 10: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80,...

Hiramoota 8: 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80,...

Zeeroon (0) hirmaa lakkoofsa kamiyyuuti. Kanaaf, 0,40,80, ... hunduu hirmaa walii 10 fi 8 ti. Garuu yeroo waa'ee hirmaa walii isa xiqqichaa yoo dubbannu, hirmaa walii xiqqicha isa zeeroo irraa adda ta'e dubbanna.

Hiramaan walii xiqqicha (HWX) lakkoofsota hundaa lamaa fi lamaa olii, lakkoofsa lakkaawwii xiqqicha kan hirmaa lakkoofsota kennaman hundaa ta'e dha.

Fakkeenya 9: Hirmaa walii xiqqicha (HWX) kan 12 fi 18 barbaadi

Furmaata: Hirmaa walii xiqqicha (HWX) 12 fi 18 barbaaduuf,

1 Hiramoota lakkoofsota kennamanii tarreessi.

Hiramoota 12: 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120,...

Hiramoota 18: 0, 18, 36, 54, 72, 90, 108, 126,...

2 Hiramoota walii kan 0 irraa adda ta'an tarreessi. 36, 72, 108,...

3 Hiramoota walii kana keessaa isa xiqqicha filadhu.

Kanaaf, HWX'n 12 fi 18 36 dha.

Fakkeenya 10: HWX 8, 9 fi 12 barbaadi.

Furmaata: Hirmaa walii xiqqicha (HWX) 8,9 fi 12 barbaaduuf,

1 Hiramoota lakkoofsota kennamanii tarreessi.

Hiramoota 8: 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80,...

Hiramoota 9: 0, 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90,...

Hiramoota 12: 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120,...

2 Hiramoota walii kan zeero irraa adda ta'anitti mari (tarreessi) 72, 144,...

Kanneen keessaa inni xiqqaan 72 dha.

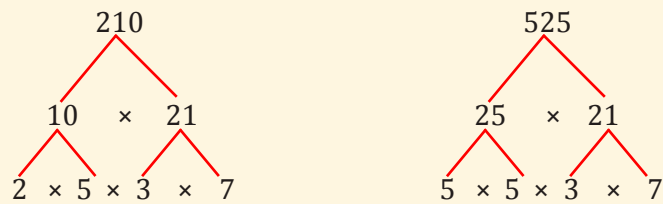
Kanaaf, HWX'n 8, 9 fi 12, 72 dha.

Kanatti aansuun hirmaattota kopxiitiin fayyadamuun akkaataa itti HWG fi HWX lakkoofsosta hundaa lamaa yookiin sadii barbaaduun danda'amu ni baratta.

Hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuun HWG lakkoofsota barbaaduuf,

- 1 Lakkoofsota hunda hirmaattota kopxiitiin diddiriirsi.
- 2 Hirmaattota kopxii waliinii adda baasi.
- 3 Hirmaattota kopxii waliinii kana waliin baay'isuun HWG lakkoofsotaa argadhu.

Fakkeenya 11: Mala hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuutti fayyadamuun, HWG 210 fi 525 barbaadi.



Kanaaf

$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$525 = 3 \times 5 \times 5 \times 7$$

Hirmaattota kopxii waliinii

Hirmaattota kopxii waliinii kana waliin baay'isi

Hirmaattonni kopxii waliinii: 3, 5 fi 7 dha.

Kanaaf, HWG'n 210 fi 525: $3 \times 5 \times 7 = 105$

Fakkeenya 12: Mala hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuutti fayyadamuun, HWG 12 fi 18 barbaadi.

Furmaata:

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

Hirmaattota kopxii waliinii tarreessi.

Hirmaattota kopxii waliinii baay'isi.

Hirmaattonni kopxii waliinii kan 12 fi 18: 2 fi 3 dha.

Kanaaf, HWG'n 12 fi 18: $2 \times 3 = 6$ dha.

Fakkeenya 13: Mala hirmaattota kopxiitiin diddiriisuutti fayyadamuun, HWG 9, 21 fi 24 barbaadi.

Furmaata:

$$\begin{array}{l}
 9 = 3 \times 3 \\
 21 = 3 \times 7 \\
 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \\
 \downarrow \\
 3
 \end{array}$$

Hirmaattonni kopxii waliinii kan 9, 21 fi 24: 3

Kanaaf, HWG'n 9, 21 fi 24, 3 dha.

Mala hirmaattota kopxiitti fayyadamuun, HWG lakkoofsota lakkaawwii barbaaduuf:

- 1 Lakkoofsota kennaman hunda isaanii hirmaattota kopxiitiin diddiriirsi.
- 2 Hirmaattota kopxii walii adda baasi. Hirmaataan kopxii tokko al tokko caalaa dhufuu danda'a.
- 3 Hirmaattota kopxii walii kana waliin baay'isuun HWG lakkoofsota lakkaawwii nuuf kenna. Hirmaataan kopxii tokko al tokkoo ol kan jiru yoo ta'e deddeebi'insa xiqqicha fudhanna.

Haaluma wal fakkaatuun, mala hirmaattota kopxiitiin diddiriisuutti fayyadamne hiramaa walii xiqqicha (HWX) lakkoofsota lakkaawwii lamaaf lamaa olii barbaaduu dandeenya. Mala kanatti fayyadamuun HWX wayitii barbaannu, hirmaattota kopxii jiran hunda fayyadamna. HWX barbaaduu keessaatti, hirmaataa kopxii tokko al baay'ee irra deddeebi'ee jira yoo ta'e, guddicha deddeebinsa kanaa fudhanna.

Fakkeenya 14: Mala hirmaattoota kopxiitiin diddiriisuutti fayyadamuun, hiramaa walii xiqqicha 12 fi 18 barbaadi.

Furmaata:

$$\begin{array}{l}
 12 = 2 \times 2 \times 3 \\
 18 = 2 \times 3 \times 3 \\
 \downarrow \downarrow \downarrow \\
 2 \times 2 \times 3 \times 3
 \end{array}$$

Hirmaattota kopxii hunda tarreessi.

Hirmaattota kopxii jiran hunda waliin baay'isi. Irra deddeebi'insi tokkoo ol yoo jiraate, irra deddeebinsa isa guddaa fudhadhu.

Kanaaf, HWX kan 12 fi 18: $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2 = 36$

Fakkeenya 15: Mala hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuun HWX 9, 21 fi 24 barbaadi.

Furmaata:

$$9 = 3 \times 3 = 3^2$$

$$21 = 3 \times 7 = 3 \times 7$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$$

Paaworii guddaan kan lamaa 3 dha. Kanaaf 2^3 fudhanna.

Paaworii guddaan sadii kan sadii, 2 dha. kanaaf, 3^2 fudhanna.

Paaworii guddaan kan torbaa, 1 dha. Kanaaf 7^1 fudhanna.

Kanaaf, HWX'n 9, 21 fi 24 = $2^3 \times 3^2 \times 7 = 504$ dha.

Gilgaala 2.6

- 1 Lakkoofsota armaan gadii hirmaattota kopxiitiin diddiriirsi.

a	56	b	84	c	72	d	210	e	306
f	150	g	510	h	330	i	252	j	126
- 2 Mala hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuutti fayyadamuun HWG lakkoofsota armaan gadii barbaadi.

a	21, 28	b	68, 102	c	60, 80	d	27, 54
e	63, 84						
- 3 Mala hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuutti fayyadamuun HWG lakkoofsota armaan gadii barbaadi

a	24,36,42	b	35,49,84	c	45,105,75	d	90,252,630
----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------	------------
- 4 HWG'n $2 \times 3^2 \times 5^2$ fi $2^3 \times 3 \times 5^2$ meeqa?
- 5 3 hirmaataa lakkoofsota adda addaa lamaa ta'uu isaa ijaan ilaaluun beekuun danda'amaa? Maaliif?
- 6 Lakkoofsota sadii kan HWG'n isaanii 5 ta'e barreessi.
- 7 Mala hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuutti fayyadamuun, HWX lakkoofsota cimdii armaan gadii barbaadi.

a	12, 16	b	20, 50	c	16, 24	d	15, 18
----------	--------	----------	--------	----------	--------	----------	--------
- 8 Mala hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuutti fayyadamuun HWX lakkoofsota armaan gadii barbaadi

a	2, 7, 8	b	8, 28, 30	c	35, 25, 49	d	68, 170, 4
----------	---------	----------	-----------	----------	------------	----------	------------
- 9 HWX'n lakkoofsota lamaa, tokkoon isaanii keessaa kan ta'u yoomi?
- 10 HWX'n lakkoofsota lamaa, baay'ataa lakkoofsota kana lamaanii kan ta'u yoomi?

- 11** Zabiibaan maqaaniiwwan lama, kan dheerinni isaanii inchii 72 fi inchii 54 ta'e qabdi. Maqaaniiwwan kana mummuruun waan meeshaa irra kaawwattu (girgijjii) hojjetachuu barbaadde. Maqaaniiwwan kun yoo ciccitan bakka wal-qixa ta'etti akka ciccitanii homtiyyuu lafatti hin badne barbaaddi.
- a** Dheerinni maqaaniiwwan itti ciccitan inni guddaan meeqa?
- b** Zabiibaan ciccitaa maqaaniiwwanii meeqa qabdi?
- 12** Awutoobisoonna magaalaa Finffinne keessaa bakka ka'umsa isaanii markaattoo irraa yeroo tokkoo ka'an. Inni jalqabaa bakka ka'umsa isaatti kan deebi'u garaagarummaa daqiiqaa 12 tiin dha. Inni lammaffaa ammoo garaagarummaa daqiiqaa 18 tiin bakka ka'umsa isaatti deebi'a. Awutoobisoonna kun deebi'anii bakka ka'umsaatti kan walitti dhufan daqiiqaa meeqa booda?
- 13** Bilbiloonni sadii, B_1 , B_2 , B_3 jalqaba yeroo takkaa bilbilaman. Inni jalqabaa B_1 garaagarummaa sekoondii 6tiin bilbilama. Inni lammaffa B_2 ammoo garaagarummaa sekoondii 9, Inni sadaffa B_3 garaagarummaa sekoondii 12 tiin bilbilamu. Sekoondii meeqa booda bilbiloonni kun erga takkaa irra deebi'annii bilbilu?

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 waan ta'eef, boqonnaa itti aanutti darbuu dandeessa. Kan siif hin galle yoo jiraate duubatti deebi'uun fuula yaadichi irra jiru irra deebi'uun dubbisuun, gadi fageenyaan qo'adhu.

JECHOOTA IJOO

☞ Hiramaa (Hiramoota) walii	☞ Hiramaa walii xiqqicha (HWX)
☞ Hiramoota	☞ Hiramummaa
☞ Hiramummaa baay'attootaa	☞ Hiramummaa ida'amtootaa / caalmaawwanii
☞ Hiramummaa lakkoofsota hundaa	☞ Hirmaataa (Hirmaattoota)
☞ Hirmaataa (Hirmaattota) walii	☞ Hirmaataa walii guddicha (HWG)
☞ Hirmaattootaan diddiriirsuu	☞ Hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuu
☞ Lakkoofota kompoziitii	☞ Lakkoofsota kopxii
☞ Lakkoofsota waliif kopxii	☞ Madaallii hiramummaa kan 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 fi 10



CUUNFAA BOQONNAA 2

1 Seera /Madaallii hiramummaa

- a** Lakkoofsi hundaa tokko 2'f kan hiramu, yoo dijiitonni mana tokkee guutuu ta'anii dha. Kana jechuun dijiitonni mana tokkee 0, 2, 4, 6 yookiin 8 ta'ani dha.

Fakkeenya: 1294: 2'f ni hirama. Sababni isaas 4 dijiitii guutuu dha.

- b** Lakkoofsi hundaa tokko 3'f kan hiramu yoo ida'amni dijiitota lakkoofsichaa haftee malee 3'f hirama ta'e dha.

Fakkeenya: 405: 3'f ni hirama. Sababni isaas, ida'amni dijiitota isaa, $4 + 0 + 5 = 9$ haftee malee waan 3'f hiramuu dha.

636: 3'f ni hirama. Sababni isaas, ida'amni dijiitota isaa $6 + 3 + 6 = 15$ waan ta'eef dha.

16,497: 3'f ni hirama. Sababni isaas, ida'amni dijiitota isaa, $1 + 6 + 4 + 9 + 7 = 27$; $2 + 7 = 9$ haftee malee 3'f waan hiramuu dha.

- c** Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 4'f kan hiramu, yoo lakkoofsi dijiitota lakkoofsichaa kan dhumaa lamaan fudhachuun uumamu 4'f hirama ta'e dha.

Fakkeenya: 40832: 4'f ni hirama. Sababni isaas 32, 4'f ni hirama waan ta'eef dha.

- d** Lakkoofsi hunda tokko haftee malee 5'f kan hiramu, yoo dijiitiin mana tokkee 0 yookiin 5 ta'e qofa dha.

Fakkeenya: 495: 5'f ni hirama.

- e** Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 6'f kan hiramu, lakkoofsichi 2'f akkasumas 3'f kan hiramuu yoo ta'e dha.

Fakkeenya: 1,458: 6'f ni hirama. Sababni isaas manni tokkee 8, guutuu waan ta'eef 2'f ni hirama. Ida'amni dijiitota isaa $1 + 4 + 5 + 8 = 18$, waan ta'eef 3'f ni hirama. Kanaaf 1,458: 2'f akkasumas 3'f ni hirama.

Kana waan ta'eef, 1,458 6'f ni hirama.

- f** Lakkoofsi hundaa tokko haftee malee 8'f kan hiramuu yoo lakkoofsi dijiitota lakkoofsichaa kan dhumaa sadan fudhachuun uumamu 8'f hirama ta'e dha.

Fakkeenya: 34,152: 8'f ni hirama. sababni isaas, 152, 8'f ni hirama waan ta'eef dha.

g Lakkoofsi hundaa tokko 9'f haftee malee kan hiramu, yoo ida'amni dijiitota lakkoofsa kanaa 9'f hirama ta'e dha.

Fakkeenya: 2,880; haftee malee 9'f ni hirama. Sababni isaas, ida'amni dijiitota isaa, $2 + 8 + 8 + 0 = 18$: 9'f waan hiramuu dha.

h Lakkoofsi tokko haftee malee 10'f kan hiramu, yoo dijiitiin mana tokkee 0 ta'ee dha.

Fakkeenya: 130, 10'f haftee malee ni hirama. Sababni isaas, dijiitiin gatii bakkaa tokkee 0 waan ta'eef dha.

2 Baay'ataan (Hiramaan) lakkoofsa tokkoo jechuun lakkoofsicha lakkoofsa hundaa biraatiin baay'isuu dha. Lakkoofsonni waliin baay'atan sun hirmaattota jedhamu.

Fakkeenya: $6 \times 7 = 42$ keessatti 42 hiramaa yoo ta'u, 6 fi 7 hirmaattota jedhamu.

3 Lakkoofsi lakkaawwii hirmaattota lama qofaa qabu lakkoofsa **kopxii** jedhama.

Fakkeenya: 11 hirmaattota 2 qofaa qaba. Isaanis 1 fi 11 dha. Kanaaf 11 lakkoofsa kopxii dha.

4 Lakkoofsi lakkaawwii hirmaattoota lamaa ol qabu lakkoofsa kompoziitii jedhama.

Fakkeenya: 12 lakkoofsa kompoziitii dha. Sababni isaas 12, hirmaattota 6 waan qabuuf dha. Isaanis 1, 2, 3, 4, 6 fi 12 dha.

5 Lakkoofsonni 0 fi 1 kopxiis, kompoziitiis miti.

6 Lakkoofsonni lakkaawwii lama, hirmaataa walii 1 irraa adda ta'e hin qaban yoo ta'e lakkoofsota **waliif kopxii** jedhamu.

Fakkeenyaaf: 19 fi 20 waliif kopxii dha.

7 Hirmaataan walii guddicha (HWG) lakkoofsota lakkaawwii lamaaf lamaa olii jechuun, hirmaataa lakkoofsota kennaman hundaa ta'ee isa gudda jechuu dha.

Fakkeenya: HWG'n 21 fi 28, 7 dha.

8 Malli hirmaattota isaatti fayyadamuun, lakkoofsa tokko akka baay'ataa hirmaattota isaatiin barreessuu, hirmaattootaan diddiriirsuu jedhama. Hirmaattonni hundi kopxii yoo ta'an ammoo, hirmaattota kopxiitiin diddiriirsuu jedhama.

Fakkeenya: 12 hirmaattota kopxiitiin yoo diddiriifamu

$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

9 Hiramaa walii xiqqicha (HWX) lakkoofsota lakkaawwii lamaaf lamaa olii jechuun hiramaa lakkoofsota kennaman hundaa ta'ee isa xiqqaa jechuu dha.

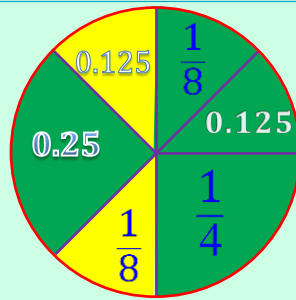
Fakkeenya: HWX'n 10 fi 8, 40 dha.



GILGAALA KESSA DEEBII BOQONNAA 2

- 1 Hiramoota 15, warra irra xiqqaa 70 ta'e barreessi.
- 2 **a i** Hirmaattoota 9 hunda isaanii tarreessi.
ii Hirmaattoota 13 hunda isaanii tarreessi.
b Lakkoofsota 9 fi 13 keessaa kamtu kopxii dha.
- 3 Kanneen armaan gadii keessaa kamtu dhugaa dha? Kamtu soba?
a 5 hirmaataa 56 ti. **b** 1 hirmaataa 17 ti.
c 23 hirmaataa mataa isaati. **d** 6 hirmaataa 5 ti.
- 4 Lakkoofsota kopxii 20 fi 30 gidduu jiran hunda isaanii tarreessi.
- 5 Kanneen armaan gadii dhugaa yookiin soba ta'uu adda baasi. Sababa kenni.
a 2 hirmaataa (12 + 36) ti. **b** 7 hirmaataa (14 × 28) ti.
- 6 **a** 11,128 haftee malee 4'f ni hirmaa? Maaliif?
b 1,254 haftee malee 6'f ni hirmaa? Maaliif?
- 7 Lakkoofsota armaan gadii hirmaattota kopxiitiin diddirsiisii barreessi. Dhuma irratti mallattoo paawuriitti fayyadamuun ibsi.
a 42 **b** 24
- 8 Hirmaataa walii guddicha (HWG) lakkoofsota armaan gadii barbaadi.
a 12 fi 28 **b** 18 fi 25
- 9 Hirmaa walii xiqqicha (HWX) lakkoofsota armaan gadii barbaadi.
a 9 fi 12 **b** 16 fi 48 **c** 3 fi 5
- 10 Mee $A =$ Tuuta hiramoota 4 irra xiqqaa 10 ta'an.
 $B =$ Tuuta hirmaattota 8.
Kanneen armaan gadii deebisi.
a i Miseensosota A hunda isaanii tarreessi.
ii Miseensosota B hunda isaanii tarreessi.
b Tuutni A citaa tuuta B ti? Deebii kee mallattootiin ibsi.

BOQONNAA 3



FIRAAKSHINOOTAA FI DEESIMAALOTA

Kaayyoo Gooroo Boqonnaa

Xumura barnoota boqonnaa kanaa bood:

- *lokkoofsonni firaakshinii fi deesimaalotni bifa lamaatiin haa ibsaman malee lakkoofsuma tokkicha kan ibsan ta'uu ni hubatta.*
- *ogummaa tartiibeesuu, ida'uu, hir'isuu, baay'isuu fi hiruu firaakshinootaa fi deesimaalootaa ni guddifatta.*
- *piroobileemota lakkoofsota firaakshinootaa fi deesimaalotaan bakka bu'an ni hojjetta.*

Qabiyyeewwan ijoo

3.1 Firaakshinoota Salphisuu

3.2 Jijiirraa Firaakshinootaa, Deesimaalotaa Fi Dhibbantaa

3.3 Firaakshinoota Waliin Madaaluu Fi Tartibessuu

3.4 Ida'uu Fi Hir'isuu Firaakshinootaa Fi Deesimaalotaa

3.5 Baay'isuu Fi Hiruu Firaakshinootaa Fi Deesimaalotaa

Mirkaneeffannoo

Cuunfaa Boqonnaa

Gilgaala Kessa Deebii

SEENSA

Kutaalee 4 fi 5 keessatti waa'ee gosoota firaakshinootaa, madaallii firaakshinootaa, tartiibessuu firaakshinootaa, akkasumas qoyyabuu firaakshinootaa fi deesiimaalotaa baratteetta.

Boqonnaa kana keessatti:

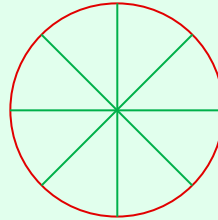
- Waa'ee firaakshinoota salphisuu ni baratta. (HWG fayyadamuun)
- Akkaataa firaakshinii fi deesimaaliin gara dhibbantaatti jijjiiramu ni baratta.
- Waa'ee dhibbantaa gara firaakshinii fi deesiimaalitti jijjiiruu ni baratta.
- Waa'ee deesiimaalota dhaabbatoo ni baratta.
- Akkaataa itti firaakshinoota wal-madaalchistuu fi tartiibessitu ni baratta.
- Waa'ee ida'uu, hir'isuu, baay'isuu fi hiruu firaakshinootaa fi deesiimaalotaa irratti beekumsa kanaan dura qabdu ni cimsatta.

Hojii Garee 3.1

1 Daree kee keessatti garee miseensa afur qabuun ijaaramaa. Mee burtukaana tokko bakka wal-qixa ta'e afuritti qoodi gar-tokkeewwan kana miiltoowwan kee afuriif qoodi.

- a** Ga'ee miiltoowwan kee kana akkamitti ibsita?
- b** Hammam isaan gahe jenna? Dhuunfaatti tokko tokko argatan jenna moo harka afur keessaa harka tokko argatan jenna?
- c** Gaheewwan miiltoowwan kee kana lakkoofsatti fayyadamuun akkamitti ibsita?

2 Danaa armaan gadii ilaalaa.



Danaa 3.1

- a** Danaan kun gar tokkeewwan wal-qixa ta'an meeqatti qoodameera?
- b** Gartokkeewwan kana lakkoofsaan ibsaa.
- c** $\frac{1}{8}$ danaa armaan olii gurraachessaa.
- d** $\frac{2}{8}$ danaa armaan olii gurraachessaa.
- e** $\frac{3}{8}$ danaa armaan olii gurraachessaa.
- f** $\frac{4}{8}$ danaa kanaa gurraachessaa.

- g** $\frac{6}{8}$ danaa kanaa gurraachessaa.
- h** $\frac{3}{4}$ danaa kanaa gurraachessaa.
- i** $\frac{8}{8}$ danaa kanaa gurraachessaa.
- j** $\frac{3}{4}$ fi $\frac{6}{8}$ keessaa kamtu caala? (kan g fi h keessatti hojjattan ilaalaa).

Hiikoo 3.1: a fi b'n lakkoofsota hundaa fi $b \neq 0$ yoo ta'an $\frac{a}{b}$ jechuun, waan guutuu tokko gar-tokkeewwan wal-qixa ta'an "b" tti yoo qoodame, gar-tokkeewwan uumaman kana keessaa gar-tokkeewwan "a" jechuu dha.

Mallattoon: $\frac{a}{b}$ ta'a. yoo dubbistus $a - b^{faa}$ yookiin a irra b, jechuun.

Lakkoofsa firaakshinii $\frac{a}{b}$ keessatti a'n waamamaa jedhama. b'n ammoo waamsisaa jedhama.

Fakkeenyaaf:

- a** Firaakshinii $\frac{1}{2}$ jechuun, waan guutuu tokko gar-tokkeewwan wal-qixa ta'an lamatti yoo qoodde, gar-tokkeewwan lamaan kana keessaa isa tokko jechuu dha.
- b** Firaakshinii $\frac{3}{4}$ jechuun, waan guutuu tokko gar-tokkeewwan wal-qixa ta'an afuritti yoo qoodde, gar-tokkeewwan afran kana keessaa, gar-tokkeewwan sadii jechuu dha.

Firaakshinoonni gar-tokkee waan guutuu tokkoo ibsuuf nu gargaaru. Burtukaana tokko gar-tokkeewwan wal-qixa ta'an afuritti yoo qoodde tokko keessaa nyaatte, amma illee kan hin nyaatamiin $\frac{3}{4}$ dha. Muraawwan sadii hafanii jiru jechuu dha.

3.1 FIRAASHINOOTA SALPHISUU

Mata duree kana keessatti akkaataa itti firaakshinii kenname tokko ittiin salphistu ni baratta. Kana malees, firaakshinii tokko akkamitti firaakshinii biraatiin ibsuu akka dandeessu ni baratta. As keessatti firaakshinoonni kun waan tokko akka ibsan ni hubatta.

Gocha 3.1

Firaakshinii $\frac{6}{8}$ fudhadhu.

- a** Hirmaataa walii guddicha (HWG) 6 fi 8 barbaadi.
- b** Waamamaa firaakshinii $\frac{6}{8}$ 2'f hiri. Firiin argatte meeqa?
- c** Waamsisaa firaakshinii $\frac{6}{8}$ 2'f hiri. Firiin argatte meeqa?
- d** Firii **b** keessatti argatte waamamaa, firii **c** keessatti argatte waamsisaa gochuun firaakshinii biraa uumi. HWG'n waamamaa fi waamsisaa firaakshinii kanaa meeqa?
- e** Hariiroon firaakshinii kanaa fi firaakshinii $\frac{6}{8}$ gidduu jiru maali?
- f** (Walumaa galatti) firaakshinii bifa $\frac{a}{b}$, $b \neq 0$ ta'e yoo siif kenname, firaakshinii kana bifa biraa kan HWG'n waamamaa fi waamsisaa isaa 1 ta'e argachuuf, tarkaanfiilee barbaachisan tarreessi.

Hiikoo 3.2: $\frac{a}{b}$ 'n firaakshinii yoo ta'ee fi HWG $(a, b) = 1$ yoo ta'e, $\frac{a}{b}$ 'n firaakshinii salphaa jedhama.

Firaakshinii tokko bifa salphaatiin barreessuu jechuun HWG'n waamamaa fi waamsisaa 1 akka ta'utti ibsuu jechuu dha. Kana immoo kan goonu waamamaa fi waamsisaa HWG isaaniitiin hiruunii dha.

Fakkeenya 1: Firaakshinii $\frac{6}{18}$ salphisi.

Furmaata: **Tarkaanfii 1^{ffaa}:** HWG (6, 18) barbaadi.

Hirmaattonni 6: 1, 2, 3, 6

Hirmaattonni 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18.

Hirmaattonni walii 6 fi 18 : 1, 2, 3, 6 dha.

Kanneen keessaa inni guddaan 6 dha.

Kanaaf, HWG (6, 18) = 6 dha.

Tarkaanfii 2^{ffaa}: waamamaa fi waamsisaa firaakshinii $\frac{6}{18}$ 6'f hirree

firaakshinii biraa uumna.

$$\frac{6}{6} = 1 \text{ akkasumas } \frac{18}{6} = 3$$

$$\text{Kanaaf, } \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

HWG'n $(1, 3) = 1$ waan ta'eef firaakshinii $\frac{1}{3}$ 'n firaakshinii salphaa dha.

$$\text{Kanaaf } \frac{6}{18} \text{ yoo salphatu } \frac{1}{3} \text{ ta'a. Firaakshinootni kun lamaan } \left(\frac{6}{18} \text{ fi } \frac{1}{3} \right)$$

firaakshinoota **walii gitaa** jedhamu. Firaakshinoota walii gitaa argachuuf, firaakshinoota kanneen lakkoofsa tokkichaana baay'isna (hirra).

Fakkeenya 2: Firaakshinii $\frac{80}{100}$ bifa salphaatiin barreessi.

Furmaata: **Tarkaanfii 1^{faa}:** HWG $(80, 100) = 20$ (akkamitti?)

Tarkaanfii 2^{faa}: Waamamaa fi waamsisaa firaakshinii kanaa HWG isaanii 20'f hiri.

$$\text{Kanaaf, } \frac{80}{100} = \frac{80 \div 20}{100 \div 20} = \frac{4}{5}$$

Hiikoo 3.3: a fi b'n lakkoofsota lakkaawwii yoo ta'an, firaakshinii $\frac{a}{b}$ 'n lakkoofsa raashinaal-

pozatiivii jedhama. Mallattoon tuuta lakkoofsota raashinaal-pozatiivii \mathbb{Q}^+ dha.

$$\mathbb{Q}^+ = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{N} \right\} \mathbb{N}'\text{n tuuta lakkoofsota lakkaawwii ti.}$$

Gilgaala 3.1

1 Firaakshinoota armaan gadii salphisi.

a $\frac{8}{10}$

b $\frac{14}{12}$

c $\frac{18}{24}$

d $\frac{48}{60}$

e $\frac{24}{18}$

f $\frac{216}{1080}$

g $\frac{72}{60}$

2 Firaakshinoota adda addaa sadii yoo salphatan kan

a $\frac{3}{4}$ waliin wal-gita ta'an barreessi. **b** $\frac{1}{2}$ waliin wal-gita ta'an barreessi.

3 Firaakshinoota armaan gadii keessaa kamtu salphaa dha? Maaliif akka ta'e ibsi.

a $\frac{2}{3}$

b $\frac{18}{24}$

c $\frac{6}{7}$

d $\frac{10}{20}$

e $\frac{5}{4}$

f $\frac{6}{30}$

3.2 JIJJIIRRAA FIRAAKSHINOOTAA, DEESIIMAALOTAA FI DHIBBANTAA

Mata duree 3.1 keessatti akkaataa itti firaakshinii kenname tokko salphisuu dandeessu baratee jirta. Mata duree kana keessatti ammoo akkaataa itti firaakshinii kenname tokko gara deesimaliitti yookiin gara dhibbantatti jijjiiruu dandeessu ni baratta. Deesimaaliin argamu kun dhaabbataa miti yoo ta'e, deesimaliin kun gara mana barbaadameetti ni siqfama. As keessatti akkamitti deesimaalii tokko gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitii lamaa yookiin dijiitii sadii qabuutti akka siiqfamu (butamu) ni baratta. Dabalataan deesimaalonni akkamitti gara firaakshinii fi dhibbantaatti, dhibbantaan gara firaakshinii fi deesimaalitti akka jijjiiramu ni baratta.

3.2.1 Firaakshinoota gara deesimalootaa fi dhibbantaatti jijjiiruu

Firaakshiniin lakkoofsa gar-tokkee waan guutuu tokkoo ibsuuf nu gargaaru dha. Lakkoofsi mura yookiin gar-tokkee waan guutuu tokkoo ibsuuf itti gargaaramnu kan biraa deesimaalii dha.

Gocha 3.2

Firaakshinoota armaan gadii gara deesimaalitti jijjiiri. (waamamaa waamsisaaf hiruun deebii argatte kaa'i).

a	$\frac{1}{2}$	b	$\frac{3}{4}$	c	$\frac{2}{5}$	d	$\frac{8}{13}$	e	$\frac{22}{7}$
----------	---------------	----------	---------------	----------	---------------	----------	----------------	----------	----------------

Fakkeenya 1: Lakkoofsa lakkaawwii 234 fudhadhu. Dijjiitota lakkoofsa kanaa gidduu bakka tokko tokkotti mallattoo tuqaa “.” yoo barreessine lakkoofsi tuqaa kana irraa gara mirgaa deesimaalii tokkoo gadi ta'a. Fakkeenyaaf, 2.34 yoo dubbisnu lama tuqaa sadii-afur jenna. Tuqaan kun ammoo **tuqaa deesimaalii** jedhama.

Hubadhu: Deesimaalota keessatti dijiitonni tuqaa deesimaalii booda jiran gatii bakkaa qabu. Dijjiitiin tuqaa deesimaalitti aanu gatii bakkaa kurnaffaa qaba jenna. Dijjiitiin isatti aanu gatii bakkaa dhibbaffaa qaba jenna. Kan itti aanu gatii bakkaa kumaffaa, kan itti aanu gatii bakka kuma kurnaffaa k.k.f qabu jenna.

Fakkeenyaaf: Deesimaalii 0.2346 keessatti,

Gatiin bakkaa dijiitii 2 kurnaffaa dha.

Gatiin bakkaa dijiitii 3 dhibbaffaa dha.

Gatiin bakkaa dijiitii 4 kumaffaa dha.

Gatiin bakkaa dijiitii 6 kuma-kurnaffaa dha.

Deesimaalota gara mana barbaadameetti siiqsuu (tilmaam-dhiyoo deesimaalotaa barbaaduu)

Deesimalii tokko ol yookiin gadi siqsuu jechuun tilmaamaan deesimaala biraa kan deesimaala kana irra xiqqoo caalu yookiin xiqqoo hanqatutti siqsuu jechuu dha. Deesimaalii haaraan kun irra guddaa yookiin irra xiqqaa deesimaalii jalaqabaa ta'uu danda'a. As keessatti deesimaalii tokko yoo siqsinu tuqaa deesimaalii booda dijiitonni jiran lama yookiin sadii gochuun akkamitti akka siqsinu ilaalla. Kana gochuuf seerrii hordufuu qabnu jira.

Deesimaalii tokko, gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitota lama qabuutti siiqsuuf: seerota armaan gadii hordofi.

Seera 1: Deesimaalii kenname keessatti, dijiitoota tuqaa deesimaalii booda jiran fudhadhu. Dijiiitiin inni mana kumaffaa keessa jiru irra guddaa 5 yoo ta'e, dijiitii mana dhibbiffaa keessa jiru irratti 1 ida'uun warreen hafan (dijiitoota karaa mirgaa dijiitii mana dhibbaffaa) ammoo dhiisuun siqsina jechuu dha.

Fakkeenya 2: Deesimaalii 3.5864 gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitoota lama qabuutti siqsi.

Furmaata: Dijiiitiin mana kumaffaa keessa jiru 6 dha. Kun ammoo irra guddaa 5 waan ta'eef, dijiitii mana dhibbaffaa keessa jiru, 8 irratti 1 ida'uun dijiitoota karaa mirgaa 8 jiran dhiisuun firii arganne keenya.

Kanaaf, 3.5864, gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitota lama qabuutti yoo siiqfamuu, 3.59 ta'a.

Kanaaf, tilmaamaan, $3.5864 = 3.59$ yookin $3.5864 \approx 3.59$ jechuun ibsina.

" \approx " jechuun tilmaamaan walqixa jechuu dha)

Seera 2: Deesimaalii kenname keessatti, dijiitoota tuqaa deesimaalii booda jiran fudhachuun, dijiitiin inni mana kurnaffaa keessa jiru irra xiqqaa 5 yoo ta'e, dijiitota karaa mirgaa dijiitii mana dhibbaffaa jiran hunda dhiisuun, warreen hafan fudhachuun siiqsina.

Fakkeenya 3: 0.23241 gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitota lama qabuutti siiqsi.

Furmaata: Dijiiitiin gatii bakka kumaffaa keessa jiru 2 dha. Kun ammo irra xiqqaa 5 waan ta'eef, dijiitota karaa mirgaa dijiitii mana dhibbaffaa, jiran hunda gatuun (dhiisuun) siqsina. Kanaaf, $0.23241 \approx 0.23$ ta'a.

Seera 3: Yoo dijiitiin mana kumaffaa deesimaalichaa 5 ta'e, dijiitiin mana dhibbaffaa dijiitii guutuu akka ta'uuf ol yookiin gad-butuun siiqsina (dijiitota warreen kaan gatuun jechuu dha). Keessumaayyuu dijiitiin gatii bakka dhibbaffaa dijiitii mangoos (1, 3, 5, 7, 9) ta'e 1 dijiitii mana dhibbaffaa irratti idaana. Yoo dijiitiin gatii bakkaa dhibbaffaa guutuu ta'e garuu isuma fudhanna.

Fakkeenya 4: 1.2152 gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitii 2 qabuutti siqsi.

Furmaata: Diijiitiin mana kumaffaa 5 waan ta'eef dijiitii mana dhibbaffaa irratti 1 idaana. Diijiitota karaa mirgaa dijiitii mana dhibbaffaa jiran ni dhiisna. Kanaaf, $1.2152 \approx 1.22$ ta'a.

1.2452 gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitii 2 qabuutti yoo siiqfamuu firiin argannu 1.24 ta'a. (akkamitti akka ta'u agarsiisi).

Deesimaalii tokko gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitii sadii qabuutti siqsuun ni danda'ama. Kana gochuuf tarkaanfilee armaan gadii hordofna.

Tarkaanfii 1:

Deesimaalii kenname keessatti dijiitota tuqaa deesimaalii boodaa fudhachuun, dijiitiin mana kuma-kurnaffaa (tartiibaan afraffaa) keessa jiru 0, 1, 2, 3 yookiin 4 yoo ta'e, dijiitota sadan jalqabaa akkuma jiranitti fudhachuun, warreen kaan gatuun (dhiisuun) deesimaalicha barreessina.

Tarkaanfii 2:

Deesimaalii kenname keessatti dijiitiin mana kuma-kurnaffaa (tartiibaan afraffaa) keessa jiran 6, 7, 8 yookiin 9 yoo ta'an, dijiitii mana kumaffaa keessa jiru irratti 1 ida'uun warreen hafan gatuun (dhiisuun) siqsina.

Fakkeenya 4: Deesimaalii 2.673462 gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitota sadii qabuutti siqsi.

Furmaata: Diijiitota tuqaa deesimaalii booda jiran keessaa, dijiitiin mana kuma kurnaffaa 4 dha. Kun irra xiqqaa 5 waan ta'eef, diijiitota karaa mirgaa dijiitii mana kumaffaa jiran gatuun, warreen kaan akka jiranitti fudhachuun siiqsina kanaaf, $2.673462 \approx 2.673$ ta'a.

Amma akkaataa itti deesimaalota gara deesimaalii dijiitii barbaadde qabatetti jijjiirtu barattee jirta. Kanatti aansuun akkaataa itti firaakshinoota gara deesimaaliitti jijjiirtu ni baratta. Firaakshinii gara deesimaalitti yoo jijjiirtu deesimaaliin argamu dhaabbataa ta'uu dhiisuu danda'a. Waayitii kana deesimaalicha gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitota lama yookiin sadii qabuutti siqsuu dandeessa.

Firaakshinii gara deesimaaliitti karaa lamaan jijjiiruu dandeenya.

Mala 1^{ffaa}:

Firaakshinicha kenname waamsisaan isaa 10, 100, 1000, 10,000, k.k.f akka ta'u gochuun barreessi. Kana gochuuf, waamamaa fi waamsisaa firaakshinichaa lakkoofsa mijataa ta'een baay'isuu qabda. Achiin booda gara deesimaaliitti jijjiiruuf siif salphata.

Fakkeenya 5: Firaakshinii $\frac{3}{5}$ gara deesimaaliitti jijjiiri.

Furmaata: $\frac{3}{5}$ keessatti waamsisaa 10, 100, 1000, k.k.f gochuu yaali. Akka salphaatti waamsisaa isaa 10 gochuu dandeessa. Kanaaf, waamamaa fi waamsisaa firaakshinichaa 2'n baay'isi.(waamsisaa firaakshinichaa 10 taasisuuf 2 lakkoofsa mijataa waan ta'eef).

$$\text{Kanaaf, } \frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$$

Waamsisaan firaakshinii $\frac{6}{10}$, kudhan waan ta'eef, tuqaa deesimaalii booda dijiitii tokko kaa'uun gara deesimaaliitti jijjiiri.

$$\text{Kanaaf, } \frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0.6.$$

Fakkeenya 6: Firaakshinii $\frac{7}{20}$ gara deesimaaliitti jijjiiri.

Furmaata: $\frac{7}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5}$ (5 lakkoofsa mijataa waamamaa fi waamsisaa ittiin baay'isnu

$$\text{dha. Maaliif ?) } = \frac{35}{100}.$$

Waamsisaan firaakshinii kanaa 100 waan ta'eef, tuqaa deesimaalii booda dijiitota lama kahuun gara deesimaalitti jijjiiri.

$$\text{Kanaaf, } \frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 0.35.$$

Mala 2^{ffaa}

Malli inni lammaffaan firaakshinii gara deesimaaliitti itti jijjiirtu hiruutti fayyadamuu dha. Mala kana keessatti, waamamaa waamsisaaf hiruun hojjatta.

Fakkeenya 7: Firaakshinii $\frac{2}{5}$ gara deesimaaliitti jijjiiri.

Furmaata: Waamamaa waamsisaaf hiri.

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ 5 \overline{) 20} \\ \underline{-20} \\ 00 \end{array}$$

Kanaaf $\frac{2}{5} = 0.4$.

Hiruu kana keessatti tarkaanfii lama booda hiruun dhaabbatee jira. (haftee 0 argattee jirta).

Fakkeenya 8: Firaakshinii $\frac{2}{6}$ gara deesimaaliitti jijjiiri.

Furmata: Waamamaa wamsisaaf hiri.

Hiruun kun dhaabachuu hin danda’u (Hafteen zeeroo ta’uu hin danda’u. Kanaaf deesimaaliin argannus dhaabbataa miti.

Kanaaf $\frac{2}{6} = 0.3333 \dots$

Tuqaaleen sadan, dijiitonni deesimaalii akka itti fufan agarsiisu. Deesimaalichi dhaabataa miti yoo ta’e, shallaguuf (hojiif) akka siif mijatutti gara deesimaalii dijiitii barbaaddu qabateetti siqsuu dandeessa.

Kanaaf, $\frac{2}{6} = 0.33$ (deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitota lama qabateetti yoo siqfamu).

Hiikoo 3.4: Deesimaalotni tuqaa deesimaalii booda dijiitota baay’inni isaanii murtaa’aa ta’e irratti dhaabatan deesimalota dhaabattoo jedhamu.

Hiikoo 3.5: Deesimaaliin tuqaa deesimaalii booda haala dhuma hin qabneen itti fufu deesimaalii dhaabataa hin taane jedhama. Deesimaalii dhaabbataa hin taane keessaa tuqaa deesimaalii booda dijiitiin tokko yookiin tuutni dijiitotaa kan deddeebi’ee dhufu yoo ta’e, deesimaalii deddeebi’aa jedhama.

Fakkeenya 9:

- 1 0.234 deesimaalii dhaabataa dha.
- 2 0.6666 ... deesimaalii deddeebi’aa dha.
- 3 1.22661 deesimaalii dhaabataa dha.

Gocha 3.3

- 1 Gareedhaan ta'uun dhibbantaa jechuun maal jechuu akka ta'e mari'achuun hiriyoota keef ibsi. Mallattoon dhibbantaa maali?
- 2 Firaakshinoota armaan gadii gara dhibbantaatti jijjiirii mallattootiin ibsi.

a $\frac{1}{2}$	b $\frac{1}{4}$	c $\frac{3}{4}$	d 1
------------------------	------------------------	------------------------	------------

Hiikoo 3.6: Dhibbantaa jechuun firaakshinii waamsisaan isaa 100 ta'e jechuu dha.

Mallattoon: $\frac{a}{100} = a\%$ yommu dubbifnus dhibbantaa a jenneeti.

Fakkeenya 10:

- | | |
|--|---|
| a $\frac{3}{100} = 3\%$; dhibbantaa 3 | b $\frac{14}{100} = 14\%$; dhibbantaa 14 |
| c $\frac{20}{100} = 20\%$; dhibbantaa 20 | d $\frac{135}{100} = 135\%$; dhibbantaa dhibba tokkoo fi soddonii shan. |

Firaakshinii kenname tokko gara dhibbantaatti jijjiiruuf wanti ati gochuu qabdu, waamsisaa firaakshinichaa 100 taasisuu dha. Kana gochuuf waamsisaa fi waamamaa firaakshinichaa lakkoofsa mijataa ta'een baay'isu qabda. Deesimaalii kenname tokko gara dhibbantaatti jijjiiruuf, firaakshinicha $\frac{100}{100}$ tiin baay'isuu qabda.

Fakkeenya 11: Firaakshinii $\frac{1}{5}$ dhibbantaatti jijjiiri.

Furmaata: Firaakshinii kana dhibbantaatti jijjiiruuf waamsisaa firaakshinichaa 100 taasisuu qabda. Kana yeroo gootu, firaakshinichi jijjiiramuu waan hin qabneef, waamamaa fi waamsisaa lakkoofsa wal-fakkaataa ta'een baay'isi. 5, 100 kan ta'u, yoo 20'n baay'ate waan ta'eef waamamaa fi waamsisaa 20'n baay'isi.

$$\begin{aligned} \text{Kanaaf, } \frac{1}{5} &= \frac{1}{5} \times 1 = \frac{1}{5} \times \frac{20}{20} \\ &= \frac{20}{100} = 20\% = 20\% \text{ (dhibbantaa 20)} \end{aligned}$$

Kana jechuun, $\frac{1}{5}$ gara dhibbantaatti yoo jijjiiramuu deebiin argattu, 20% ta'a.

Gilgaala 3.2

- 1 Firaakshinoota armaan gadii gara deesimaalitti jijjiiri.
- | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a $\frac{3}{5}$ | b $\frac{5}{2}$ | c $\frac{5}{6}$ | d $\frac{2}{7}$ |
| e $\frac{7}{3}$ | f $\frac{1}{6}$ | g $\frac{11}{5}$ | h $\frac{100}{3}$ |
- 2 Firaakshinoota armaan gadii gara deesimaalitti jijjiiri. Deesimaaliin argamu dhaabbataa moo deddeebi'aa dha? Deebii kenni. Deesimaalichi deddeebi'aa yoo ta'e, deesimaalicha gara deesimaalii tuqaa deesimaalii booda dijiitota sadii qabuutti siqsi.
- | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a $\frac{1}{3}$ | b $\frac{3}{4}$ | c $\frac{3}{8}$ | d $\frac{2}{7}$ | e $\frac{22}{7}$ |
| f $\frac{7}{3}$ | g $\frac{5}{6}$ | h $\frac{11}{3}$ | i $\frac{9}{10}$ | j $\frac{13}{15}$ |
- 3 Deesimaalota armaan gadii keessatti gatii bakkaa dijiitii "3" himi.
- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| a 1.312 | b 0.013 | c 5.432 | d 10.341 |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|
- 4 Firaakshinoota armaan gadii gara dhibbantaatti jijjiiri.
- | | | | |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| a $\frac{23}{100}$ | b $\frac{2}{5}$ | c $\frac{13}{50}$ | d $\frac{12}{7}$ |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|

3.2.2 Deesimaalii dhaabataa gara firaakshinii fi gara dhibbantaatti jijjiiruu**Gocha 3.4**

- 1 Firaakshinoota armaan gadii gara deesimaaliitti jijjiiri.
- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| a $\frac{5}{10}$ | b $\frac{25}{100}$ | c $\frac{3}{4}$ | d $\frac{1}{100}$ |
| e $\frac{5}{1000}$ | f $\frac{281}{1000}$ | | |
- 2 Deesimaalota gaafii (1) armaan olii keessatti argatte, mala ittiin gara dubaatti (gara firaakshiniitti) deebisuu dendeessu qabdaa? Mala kanatti fayyadamuun deesimaalota argatte gara firaakshiniitti jijjiiri. Deebiin ati argattes sirrii ta'uuf dhiisuu mirkaneeffadhu. (firaakshinii kenname waliin wal-madaalchisi).
- 3 Deesimaalota armaan gadii gara dhibbantaatti jijjiiri. Tarkaanfii fudhattes ibsi.
- | | | | |
|----------------|----------------|---------------|---------------|
| a 0.5 | b 0.25 | c 0.75 | d 0.01 |
| e 0.005 | f 0.281 | | |

Deesimaalota dhaabatoos gara firaakshiniitti jijjiiruun, deesimalicha 10, 100, 1000, 10,000 ... tiin baay'isuu fi hiruu irratti kan hundaa'e dha. Haaluma wal-fakkaatuun deesimaalii dhaabataa gara dhibbantaatti jijjiiruuf, deesimaalicha 100'n baay'isii 100'f hiri. Kun waamsisaa dhibbatti ni jijjiira.

Fakkeenya 12: Deesimaalii 0.12 fudhadhu.

- i** Deesimaalii kana gara firaakshiniitti jijjiiri.
- ii** Deesimaalii kana gara dhibbantaatti jijjiiri.

Furmaata: **i** $0.12 = 0.12 \times 1$

Deesimaaliin kun, tuqaa deesimaalii booda dijiitota lama qofa waan qabuuf, (hanga gatii bakkaa dhibbaffaatti) deesimalicha $\frac{100}{100}$ 'n baay'isi.

$$0.12 = 0.12 \times 1$$

$$= 0.12 \times \frac{100}{100} = \frac{12}{100}$$

Kanaaf, deesimaaliin 0.12 gara firaakshiniitti yoo jijjiiramu

$$0.12 = \frac{12}{100} = \frac{3}{25} \text{ (maaliif?)}$$

- ii** Deesimaalii 0.12 gara dhibbantaatti jijjiiruuf, $\frac{100}{100}$ 'n baay'isi.

$$0.12 = 0.12 \times \frac{100}{100} = \frac{12}{100} = 12\%$$

Fakkeenya 13: Deesimaalii 0.145

- a** Gara dhibbantaatti jijjiiri.
- b** Gara firaakshiniitti jijjiiri.

Furmaata:

- a** Deesimaalicha gara dhibbantaatti jijjiiruuf, $\frac{100}{100}$ 'n baay'isi.

$$0.145 = 0.145 \times \frac{100}{100} = \frac{14.5}{100} \\ = 14.5\%$$

- b** Deesimaalii 0.145 gara firaakshiniitti jijjiiruuf; deesimaalichi tuqaa deesimaalii booda dijiitota 3 waan qabuuf, (hanga gatii bakkaa kumaffatti waan qabuuf), deesimaalicha $\frac{1000}{1000}$ tiin baay'isi.

$$\text{Kanaaf, } 0.145 = 0.145 \times 1$$

$$= 0.145 \times \frac{1000}{1000}$$

$$= \frac{145}{1000} = \frac{29}{200} \text{ (yoo salphatu)}$$

Hubachiisa: Deesimaalii dhaabataa tokko gara dhibbantaatti jijjiiruuf

$$\text{deesimaalicha } \frac{100}{100} \text{ tiin baay'isi.}$$

Hojii Garee 3.2

Baay'ina barattoota daree kee keessaa lakkaa'uun gaaffiiwwan armaan gadii deebisi.

- a** Baay'inni barattoota dhiiraa meeqa?
- b** Baay'inni barattoota shamarranii meeqa?
- c** Baay'ina barattoota dhiiraa firaakshinii baay'ina barattoota daree kee keessaatiin ibsi.
- d** Baay'ina barattoota dhiiraa dhibbantaadhaan ibsi?
- e** Baay'ina barattoota shamarranii baay'ina firaakshinii barattoota daree kee keessaan ibsi
- f** Baay'ina barattoota shamarranii dhibbantaadhaan ibsi.

Gilgaala 3.3

- 1** Deesimaalota armaan gadii gara firaakshini

a 0.2	b 0.02	c 0.56	d 0.025
e 0.64	f 0.72		
- 2** Deesimaalota gaafii 1^{ffaa} armaan olii keessaa gara dhibbantaatti jijjiiri.
- 3** Kanneen armaan gadii dhugaa yookiin soba jechuun deebisi.

a $0.25 = \frac{25}{100} = 25\% = \frac{1}{4}$	b $\frac{1}{10} = 10\%$	c $0.56 = \frac{14}{25}$	
d $\frac{7}{25} = 28\%$	e $0.025 = 25\%$	f $0.025 = \frac{1}{40}$	

3.2.3 Dhibbanta gara firaakshinii fi deesimaaliitti jijjiiruu

Gocha 3.5

- 1** Dhibbantaawwan armaan gadii gara firaakshiniitti jijjiiri. Firaakshinichas salphisuun kaa'i.

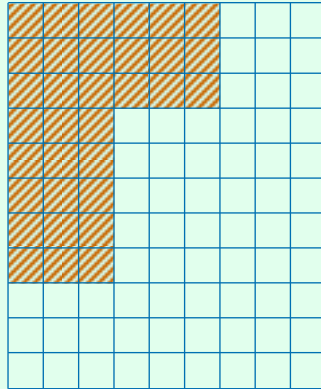
a 80%	b 95%	c 15%	
d 2.5%	e 25 %	f 1.5 %	
- 2** Kanneen armaan gadii gara deesimaalitti jijjiiri.

a 80%	b 95%	c 15%	
d 2.5%	e 35%	f 5%	
- 3** Dhibbataa 20 (20%) lakkoofsota armaan gadii barbaadi.

a 100	b 60	c 30	d 20
--------------	-------------	-------------	-------------

Hojii Garee 3.3

Danaa armaan gadii ilaaluun gaaffiiwwan itti aananii jiran gareedhaan mariyachuun deebisaa.



Danaa 3.2

- 1 Gabateen kun rektaangiloota wal-qixa ta'an meeqa qabatee jira?
- 2 Kanneen keessaa kan dibame meeqa? Kan hin dibamiin meeqa?
- 3 Kan dibame
 - i Firaakshiniidhaan ibsi.
 - ii Deesimaaliidhaan ibsi.
 - iii Dhibbantaadhaan ibsi.
- 4 Kan hin dibamiin
 - i Firaakshiniidhaan ibsi.
 - ii Deesimaaliidhaan ibsi.
 - iii Dhibbantaadhaan ibsi.
- 5 Deesimaalota armaan olii keessaa warra deesimaalii dhaabataa ta'an fo'i. Warra deddeebi'aa ta'anis adda baasi.

Dhibbantaan firaakshinii waamsisaan isaa 100 ta'e ta'uu yaadadhu. Kanaaf dhibbantaan gara firaakshiniitti akkasumas gara deesimaalitti ni jijjiirama. Dhibbantaa gara firaakshiniitti jijjiiruuf, dhibbanticha 100'f hirii salphisi. Dhibbantaa gara deesimaalitti jijjiiruuf, jalqaba dhibbantichaa gara firaakshiniitti jijjiiri. Itti aansuun firaakshinicha gara deesimaaliitti jijjiiri.

Fakkeenya 14:

- a 35% gara firaakshiniitti jijjiiri.
- b 35% gara deesimaaliitti jijjiiri.

Furmaata:

$$a \quad 35\% = \frac{35}{100}$$

Kun yoo salphatu $\frac{7}{20}$ ta'a.

$$\mathbf{b} \quad 35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20} = 0.35.$$

↑
↑
↑

Dhibbantaa Firaakshinii Deesimaalii.

Hubadhu: **1** Yoo $a < b$ ta'e, firaakshiniin bifa $\frac{a}{b}$ tiin kenname firaakshinii sirrii jedhama.

2 Yoo $a > b$ ta'e firaakshiniin bifa $\frac{a}{b}$ tiin kenname firaakshinii miti-sirrii (firaakshinii sirrii hin taane) jedhama.

3 Firaakshiniin bifa $a\frac{b}{c}$ (yoo dubbifnu a fi b , c ffaa) firaakshinii makaa jedhama. (yoo $b < c$ ta'e)

Fakkeenya 15:

a $\frac{3}{4}$ firaakshinii sirrii dha.

b $\frac{1}{11}$ firaakshinii sirrii dha.

c $\frac{7}{6}$ firaakshinii miti sirrii dha.

d $2\frac{1}{2}$ firaakshinii makaa dha.

e $3\frac{1}{5}$ firaakshinii makaa dha.

Gilgaala 3.4

1 Dhibbantaawwan armaan gadii gara firaakshiniitti jijjiiri.

a 30%

b 12%

c 1.2%

d 0.07 %

e 0.05%

f 23%

g 39%

h 0.027%

2 Dhibbantaawwan armaan gadii gara deesimaalitti jijjiiri.

a 65%

b 135%

c 220%

d 15%

e 60%

f 20%

g 66%

h 0.6%

3 Firaakshinoota armaan gadii firaakshinii sirrii, firaakshinii makaa fi firaakshinii miti sirrii jechuun adda baasi.

a $\frac{13}{50}$

b $\frac{5}{2}$

c $\frac{12}{7}$

d $\frac{8}{100}$

e $3\frac{1}{6}$

f $5\frac{1}{4}$

4 Gabatee armaan gadii guuti.

Firaakshinii	Deesimaalii	Dhibbantaa
	0.21	21%
$\frac{13}{25}$		52%
		24%

3.3 FIRAAKSHINOOTA WALIIN MADAALUU FI TARTIIBESSUU

Mata duree kana keessatti akkaataa itti firaakshinoota waliin madaaltuu fi tartiibessitu ni baratta. Firaakshinoota waliin-madaluu jechuun, firaakshinii isa kamtu irra guddaa isa kamii akka ta'e adda baasuu jechuu dha. Firaakshinoota tartiibessuu jechuun ammoo guddaa irraa gara xiqqaatti yookiin xiqqaa irraa gara guddaatti tarreessuu jechuu dha.

Gocha 3.6

1 Cimdii firaakshinootaa armaan gaditti kennaman keessaa kamtu irra guddaa dha? Kamtu xiqqaa dha? Mallattoolee $<$, $>$ yookiin $=$ tti fayyadamuun deebii kenni.

a $\frac{4}{10}$ fi $\frac{6}{10}$ b $\frac{1}{12}$ fi $\frac{1}{10}$ c $\frac{1}{5}$ fi $\frac{1}{2}$ d $\frac{4}{10}$ fi $\frac{8}{20}$

2 a Sarartoo kaartoonii irraa hojjetame fudhadhu. Sararticha bakka wal-qixaa lamatti qoodi. Gartokkeewwan isaas firaakshinootaan ibsi.

?	?
A	B

A _____
B _____

b Sarartoo kana bakka wal-qixa ta'e sadiitti qooduun, gartokkeewwan isaas firaakshinootaan ibsi.

?	?	?
C	D	E

C _____
D _____
E _____

c Gartokkeewwan (a) fi gartokkeewwan (b) keessaa kamtu guddaa dha?

d Sarartoo kana bakka wal-qixa ta'e afuritti qoodi, Gartokkeewwan isaas firaakshiniin ibsi.

?	?	?	?
F	G	H	I

F _____
G _____
H _____
I _____

e Gartokkeewwan b, c fi d keessatti argatte waliin madaali. Warreen kamtu caala?

Fakkeenya 1: $\frac{15}{100} < \frac{40}{100}$

Sababni isaas, firaakshinoonni lamaanuu waamsisaa wal-qixa ta'e qabu. Kanaaf, waamamaa isaanii waliin madaalla.

$$15 < 40 \text{ waan ta'eef, } \frac{15}{100} < \frac{40}{100} \text{ ta'a.}$$

Kana deesimaaliidhaan yoo ibsinu, $0.15 < 0.40$ ta'a.

Fakkeenya 2: $\frac{40}{100} < \frac{55}{100} < \frac{60}{100}$ ta'a.

As keessatti, waamsisaan firaakshinoota hundaa 100 ta'uu fi $40 < 55 < 60$

ta'uu hubadhu. Kanaaf, $\frac{40}{100} < \frac{55}{100} < \frac{60}{100}$ ta'a. Yoo waamsisaan

firaakshinoota waliin madaalluu wal-qixa miti ta'e, seera armaan gadiitti fayyadamuun waliin madaalla. Yoo a, b, c fi d'n lakkoofsota lakkaawwii

ta'anii fi $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ ta'e, $a \times d > b \times c$ ta'a. Fakkeenyaaf, $\frac{3}{2} > \frac{2}{3}$ ti. Sababni

isaas $3 \times 3 > 2 \times 2$ ($9 > 4$) waan ta'eef dha.

Deesimaalota waliin madaaluuf, deesimaalota kennaman keessatti jalqaba lakkoofsota tuqaa deesimaalii dura jiran waliin-madaali. Inni tuqaa deesimaalii duraa lakkoofsa guddaa qabu guddaa dha. Lakkoofsonni fuuldura tuqaa deesimaalii jiran wal-qixa yoo ta'an, dijiitota tuqaa deesimaalii booda jiran waliin-madaali. Dura dijiitii mana kurnaffaa wal madaalchisi. Inni dijiitii guddaa qabu guddaa ta'a. Yoo dijiitonni mana kurnaffaa wal-qixa ta'an, dijiitota gatii bakka dhibbaffaa walmadaalchisi. Inni dijiitii guddaa qabu guddaa dha. Yoo dijiitonni mana dhibbaffaa wal-qixa ta'an, dijiitota mana kumaffaa wal-madaalchisi. Inni dijiitii guddaa qabu guddaa dha. Haala kanaan hamma adda baastutti itti fufi.

Fakkeenya 3: 16.53 fi 4.47 keessaa kamtu guddaa dha?

Furmaata: Deesimaalota kana waliin madaaluuf, jalqaba dijiitota tuqaa deesimaalii dura jiran wal madaalchisi. Inni lakkoofsa guddaa qabu guddaa dha. As keessatti $16 > 4$ waan ta'eef, 16.53 irra guddaa 4.47 ti.

$$16.53 > 4.47$$

Fakkeenya 4: Kamtu xiqqaa dha? 3.51 moo 3.42?

Furmaata: Deesimaalota kennaman lamaan kana keessatti dijiitiin tuqaa deesimaalii dura jiru 3 dha. Kanaaf warreen tuqaa deesimaalii booda jiran waliin madaali. Deesimaala 3.51 keessatti dijiitiin mana kurnaffaa keessa jiru 5 dha. Deesimaalii 3.42 keessatti ammo dijiitiin gatii mana kurnaffaa 4 dha. $5 > 4$ waan ta'eef, 3.51 irra guddaa 3.42 ta'a. Kana jechuun 3.42 irra xiqqaa 3.51 ti. Kanaaf $3.42 < 3.51$.

Gocha 3.7

1 Firaakshinoota armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tarreessi. Mallattoo < fayyadami.

$$\mathbf{a} \quad \frac{1}{12}, \frac{1}{10}, \text{ fi } \frac{1}{8} \quad \mathbf{b} \quad \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} \text{ fi } \frac{1}{5} \quad \mathbf{c} \quad \frac{5}{12}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4} \text{ fi } \frac{7}{8}$$

2 Firaakshinoota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tarreessi mallattoo > fayyadami.

$$\mathbf{a} \quad \frac{1}{12}, \frac{1}{10}, \text{ fi } \frac{1}{8} \quad \mathbf{b} \quad \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} \text{ fi } \frac{1}{5} \quad \mathbf{c} \quad \frac{5}{12}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4} \text{ fi } \frac{7}{8}$$

3 Deesimaalota armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

$$\mathbf{a} \quad 0.3, 0.52, 0.35 \quad \mathbf{b} \quad 0.43, 0.72, 0.8, 0.38 \quad \mathbf{c} \quad 1.3, 2.52, 0.35, 0.36$$

Firaakshinoota baay'inni isaanii lamaa olii tartiibessuuf, jalqaba cimtii cimdiidhaan tartiibessi. Achiin booda guddaa irraa gara xiqqaatti yookiin xiqqaa irraa gara guddaatti akka barbaachisummaa isaatti tartiibessi. Firaakshinoota xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessuuf mallattoo < fayyadami. Firaakshinoota guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessuuf mallattoo > fayyadami.

Fakkeenya 5: Firaakshinoota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi.

$$\frac{1}{3}, \frac{20}{3}, \frac{7}{3} \text{ fi } \frac{40}{3}$$

Furmaata: Firaakshinoonni hundinuu 3 akka waamsiisaa isaaniitti waan qabaniif, warreen waamamaan isaanii xiqqaa ta'e xiqqaa dha.

$$\frac{40}{3} > \frac{20}{3} > \frac{7}{3} > \frac{1}{3} \text{ ta'a.}$$

Fakkeenya 6: Kanneen armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi. $\frac{3}{10}, \frac{3}{5}$ fi $\frac{4}{6}$

Furmaata: Jalqaba cimtii-cimdiidhaan walmadaalchisi.

$$\frac{3}{5} > \frac{3}{10} \text{ ti. (sababni isaas, } 3 \times 10 > 5 \times 3 \text{ ti)}$$

$$\text{Ammas, } \frac{4}{6} > \frac{3}{5} \text{ ti. Sababni isaas, } 4 \times 5 > 6 \times 3 \text{ ti.}$$

$$\text{Kanaaf, } \frac{4}{6} > \frac{3}{5} > \frac{3}{10} \text{ ti.}$$

Gilgaala 3.5

1 Firaakshinoota armaan gaditti kennaman xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

a $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{1}{3}$ fi $\frac{5}{6}$

b $\frac{5}{12}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ fi $\frac{7}{8}$

c $\frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{4}$ fi $\frac{1}{2}$

d $\frac{2}{3}, \frac{3}{8}, \frac{3}{10}, \frac{1}{2}$ fi $\frac{1}{4}$

e $\frac{1}{8}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}$ fi $\frac{5}{6}$

2 Firaakshinoota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi.

a $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{1}{3}$ fi $\frac{5}{6}$

b $\frac{1}{5}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}$ fi $\frac{1}{6}$

c $\frac{5}{12}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ fi $\frac{7}{8}$

3 Deesimaalota armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

a 0.6, 0.48, 0.62, 0.91, 0.86, 0.45

b 0.57, 0.63, 0.72, 0.48

4 Deesimaalota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi.

0.58, 0.65, 0.9, 0.28, 0.73

5 Kanneen armaan gadii gara dhibbantaatti jijjiiruun xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

0.2, 0.67, 0.25, 0.35, $\frac{4}{5}, \frac{2}{5}$

3.4 IDA'UU FI HIR'ISUU FIRAASHINOOTAA FI DEESIMAALOTAA

Mata duree kana keessatti waa'ee ida'uuf hir'isuu firaakshinootaa fi deesimaalotaa irratti beekumsa qabdu ni gabbifatta. Firaakshinoonni waamsisaa tokkicha yoo qabaatan akkaataa itti ida'amanii fi wal irraa hir'ifaman, akkasumas yoo waamsisaan firaakshinootaa adda adda ta'e akkaataa isaan itti ida'amanii fi wal-irraa hir'ifaman ni baratta. Ida'uu fi hir'isuu deesimaalotaa irrattis beekumsa duraan qabdu ni gabbifatta.

3.4.1 Ida'uu firaakshinootaa fi Deesimaalotaa

Firaakshinoota waamsisaa adda addaa qaban otoo hin ida'iin dura, akkaataa HWX lakkoofsota lakkaawwii baay'inni isaanii lamaa fi lamaa ol ta'ee itti barbaaddu yaadachuu qabda. Firaakshinoota waamsisaa tokkicha qaban walitti ida'uuf, waamsisaa walii fudhachuun waamamaawwan firaakshinootaa walitti idaata.

Fakkeenya 1: Kanneen armaan gadii ida'i.

$$\mathbf{a} \quad \frac{5}{6} + \frac{4}{6} \qquad \mathbf{b} \quad \frac{1}{3} + \frac{4}{3}$$

Furmaata: $\mathbf{a} \quad \frac{5}{6} + \frac{4}{6}$

Firaakshinoonni ida'aman waamsiisaa tokkicha waan qabaniif, waamsisaa walii fudhachuun, waamamaawwan isaanii walitti ida'i.

$$\text{Kanaaf, } \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5+4}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

$$\mathbf{b} \quad \text{Haaluma wal-fakkaatuun, } \frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{1+4}{3} = \frac{5}{3}$$

Hojii Garee 3.4

1 Yoo firaakshinoota lama kan waamsisaan isaanii adda adda ta'e siif kenname akkamitti idaata? Gareen mariyachuun dareef ibsaa.

2 Firaakshinoota armaan gadii ida'i.

$$\mathbf{a} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \qquad \mathbf{b} \quad \frac{5}{4} + \frac{1}{5} \qquad \mathbf{c} \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$$

Firaakshinoota waamsisaa adda addaa qaban, ida'uuf, jalqaba waamsisaa firaakshinoota walitti ida'amni tokkicha taasisi. Kana kan gootu HWX waamsisaa firaakshinoota barbaaduun ta'a. Erga waamsisaa isaanii tokkicha gootanii booda firaakshinoota walitti ida'aa.

Fakkeenya 2: Firaakshinoota armaan gadii ida'i.

$$\mathbf{a} \quad \frac{1}{4} + \frac{3}{5} \qquad \mathbf{b} \quad \frac{5}{7} + \frac{1}{2}$$

Furmaata: $\mathbf{a} \quad \frac{1}{4} + \frac{3}{5}$, Waamsisaan firaakshinoota kanaa adda adda waan ta'eef, jalqaba waamsisaa firaakshinoota kanaa tokkicha taasisi.

Kana gochuuf jalqaba, HWX 4 fi 5 barbaadi.

Hiramoota 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, ...

Hiramoota 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, ...

Kanaaf, HWX (4, 5) = 20 dha. Kana jechuun firaakshinoota kanneen walitti ida'uuf, waamsisaa firaakshinoota lamaanii 20 taasisi.

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} + \frac{3}{5} &= \frac{1}{4} \times \frac{5}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} \\ &= \frac{5}{20} + \frac{12}{20} \\ &= \frac{5+12}{20} = \frac{17}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b} \quad \text{Haaluma wal-fakkaatuun} \quad \frac{5}{7} + \frac{1}{2} &= \frac{5}{7} \times \frac{2}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{7}{7} \\ &= \frac{10}{14} + \frac{7}{14} = \frac{10+7}{14} = \frac{17}{14}. \end{aligned}$$

Hubbachiisa:

$$1 \quad \text{Yoo } \frac{a}{b} \text{ fi } \frac{c}{d} \text{ firaakshinoota ta'an, } \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + b \times c}{b \times d}$$

$$2 \quad \frac{b}{c} \text{ firaakshinii makaa yoo ta'e, } a \frac{b}{c} = a + \frac{b}{c} = \frac{a}{1} + \frac{b}{c} = \frac{a \times c + b}{c}.$$

Fakkeenya 3: Kanneen armaan gadii ida'i.

$$\text{a} \quad \frac{2}{5} + \frac{3}{4}$$

$$\text{b} \quad 1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{2}$$

Furmaata:

a Hubachiisa armaan oliitti fayyadamuun,

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} + \frac{3}{4} &= \frac{2 \times 4 + 5 \times 3}{5 \times 4} \\ &= \frac{8 + 15}{20} = \frac{23}{20} \end{aligned}$$

b Duraan dursii firaakshinoota makaa gara firaakshinii bifa $\frac{a}{b}$ tiin barreessi.

$$1\frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3 + 1 \times 1}{1 \times 3} = \frac{3 + 1}{3} = \frac{4}{3} \text{ fi}$$

$$2\frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2} = \frac{2 \times 2 + 1 \times 1}{2} = \frac{4 + 1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{Kanaaf, } 1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{2} &= \frac{4}{3} + \frac{5}{2} \\ &= \frac{4 \times 2 + 3 \times 5}{3 \times 2} = \frac{8 + 15}{6} = \frac{23}{6} \end{aligned}$$

Deesimaalota lama walitti ida'uuf irraa gadee, akka tuqaaleen deesimaalii sarara oolee tokkoo irra akka oolan gochuun barreessi. Achiin booda mirgaa irraa gara bitaatti mana mana isaaniitiin ida'i. Baay'inni dijiitota walitti ida'amani wal-qixa miti yoo ta'e, isa dijiitii xiqqaa qabu irratti karaa mirgaa zeeroowwan dabali. Kana kan gootu baay'ina dijiitota wal-qixa gochuuf dha.

Fakkeenya 4: Deesimaalota armaan gadii ida'i.

$$\text{a} \quad 0.22 + 0.37$$

$$\text{b} \quad 0.263 + 0.451$$

$$\text{c} \quad 3.84 + 0.372$$

Furmaata: **a**

$$\begin{array}{r} 0.22 \\ + 0.37 \\ \hline 0.59 \end{array}$$

b

$$\begin{array}{r} 0.263 \\ + 0.451 \\ \hline 0.714 \end{array}$$

c

$$\begin{array}{r} 3.840 \\ 0.372 \\ \hline 4.212 \end{array}$$

← Baay'inni dijiitotaa Wal-qixa akka ta'uuf 0 dabali

Gilgaala 3.6

1 Kanneen armaan gadii ida'i.

a $\frac{3}{4} + \frac{5}{4}$ **b** $\frac{1}{6} + \frac{7}{6}$ **c** $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ **d** $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$

e $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ **f** $\frac{5}{8} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ **g** $\frac{1}{10} + \frac{1}{2}$

2 Deesimaalota armaan gadii ida'i.

a $0.53 + 0.45$ **b** $0.47 + 0.35$ **c** $0.92 + 0.75$
d $0.271 + 0.451$ **e** $1.358 + 0.814$ **f** $0.385 + 0.6712$
g $0.306 + 0.283$ **h** $0.925 + 0.034$

3.4.2 Hir'isuu firaakshinootaa fi deesimaalotaa

Gocha 3.8

1 Firaakshinoota armaan gadii wal-irraa hir'isi.

a $\frac{4}{5} - \frac{1}{5}$ **b** $\frac{3}{2} - \frac{1}{2}$ **c** $\frac{7}{8} - \frac{3}{5}$

2 Bashaatuun Zayitii nyaataa liitira $\frac{3}{4}$ bitatte. Kana keessaa liitira $\frac{1}{4}$ nyaata hojjechuuf fayyadamte. Zayitiin Bashaatuu hammantu hafe?

3 Deesimaalota armaan gadii wal-irraa hir'isi.

a $0.75 - 0.25$ **b** $0.897 - 0.368$ **c** $0.749 - 0.387$

Firaakshinoota hir'isuuf malli itti fayyadamnu, mala firaakshinoota ida'uuf itti fayyadamnu waliin wal-fakkaata. Wayitii hir'isnu irraa kan hafe adeemsi jiru tokko jechuu dha.

Firaakshinoota waamsisaan isaanii walfakkaatu wal-irraa hir'isuuf, waamsisaa walii fudhachuun, waamamaawwan isaanii wal-irraa hir'isna. Yoo waamsiisaan isaanii adda adda ta'e ammoo, mala HWX fayyadamuun waamsisaa isaanii tokkicha goonee wal-irraa hir'isna.

Fakkeenya 5: Firaakshinoota armaan gadii wal-irraa hir'isi.

$$\mathbf{a} \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \qquad \mathbf{b} \quad \frac{6}{7} - \frac{1}{2}$$

Furmaata: $\mathbf{a} \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

Firaakshinootni lamaanuu waamsisaa tokkicha waan qabaniif, waamsisaa walii kana fudhachuun waamamaa isaanii akkaataa kennameen wal-irraa hir'isi.

$$\text{Kanaaf, } \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$$

$$\mathbf{b} \quad \frac{6}{7} - \frac{1}{2}$$

Kana keessatti waamsisaan firaakshinoota lamaanii adda adda waan ta'eef, jalqaba waamsisaa isaanii tokkicha taasifna. Waamsisaa tokkicha taasisuuf lakkoofsa mijataa ta'een baay'isi. HWX (7, 2) = 14 waan ta'eef, waamsisaa firaakshinoota lamaanii 14 taasisi.

$$\begin{aligned} \frac{6}{7} - \frac{1}{2} &= \frac{6}{7} \times \frac{2}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{7}{7} \\ &= \frac{12}{14} - \frac{7}{14} \\ &= \frac{12-7}{14} = \frac{5}{14}. \end{aligned}$$

Fakkeenya 6: Deesimaalota armaan gadii wal-irraa hir'isi.

$$\mathbf{a} \quad 0.73 - 0.23 \qquad \mathbf{b} \quad 0.4 - \frac{1}{5}$$

Furmaata:

$$\mathbf{a} \quad \frac{0.73}{0.50} \qquad \mathbf{b} \quad 0.4 - \frac{1}{5}$$

Ibsamoonni lameen waan wal-hin fakkaanneef (tokko deesimaalii, tokko immoo firaakshinii waan ta'eef), lamaanuu wal-fakkeessuu qabda. Kana jechuun firaakshinicha gara deesimaalitti yookiin immoo deesimaalicha gara firaakshinitti jijjiirta jechuu dha. Ammaaf, firaakshinicha gara deesimaalitti jijjiiri.

$$\frac{1}{5} = 0.2$$

$$\text{Kanaaf, } 0.4 - \frac{1}{5} = 0.4 - 0.2 = 0.2$$

Hubachiisa: Yoo $\frac{a}{b}$ fi $\frac{c}{d}$ 'n firaakshinoota ta'anii fi $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ ta'e $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d - b \times c}{b \times d}$.

Fakkeenya 7: Firaakshinoota armaan gadii wal-irraa hir'isi.

a $\frac{6}{5} - \frac{3}{4}$

b $\frac{14}{2} - \frac{7}{3}$

Furmaata: **a** $\frac{6}{5} - \frac{3}{4}$

Hubachiisa armaan oliitiin $\frac{6}{5} - \frac{3}{4} = \frac{6 \times 4 - 5 \times 3}{5 \times 4} = \frac{24 - 15}{20} = \frac{9}{20}$

b Haaluma wal-fakkaatuun,

$$\begin{aligned} \frac{14}{2} - \frac{7}{3} &= \frac{14 \times 3 - 2 \times 7}{2 \times 3} \\ &= \frac{42 - 14}{6} \\ &= \frac{28}{6} = \frac{14}{3} \end{aligned}$$

Gilgaala 3.7

1 Kanneen armaan gadii hojjadhu

a $\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$

b $\frac{6}{7} - \frac{1}{2}$

c $\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$

d $\frac{7}{8} - \frac{1}{12}$

e $\frac{5}{8} - \frac{1}{3}$

f $\frac{4}{5} - \frac{5}{12}$

g $\frac{5}{12} - \frac{1}{8}$

h $\frac{28}{10} - \frac{14}{8}$

i $\frac{16}{12} - \frac{16}{12}$

j $\frac{19}{5} - \frac{14}{5}$

2 Deesimaalota armaan gadii wal-irraa hir'isi.

a $0.469 - 0.142$

b $0.847 - 0.307$

c $0.682 - 0.471$

d $0.889 - 0.268$

e $0.759 - 0.432$

f $0.213 - 0.2$

3 Firaakshinoota armaan gadii wal-irraa hir'isi.

a $20 \frac{2}{5} - 17 \frac{1}{2}$

b $6 \frac{1}{3} - 2 \frac{1}{3}$

c $5 \frac{2}{5} - 2 \frac{1}{4}$

4 Qotee bulaan tokko lafa qotiisa isaa keessaa $\frac{1}{5}$ gaafa wiixataa qotate. $\frac{1}{4}$ isaa immoo guyyaa kiphxata qotate.

a Lafti qotee bulaa kanaa kan hin qotamiin hangami?

b Kan qotame dhibbantaadhaan hangami?

c Kan hin qotamne dhibbantaadhaan hangami?

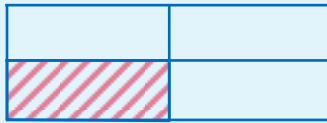
3.5 BAAY'ISUU FI HIRUU FIRAAKSHINOOTAA FI DEESIMAALOTAA

Kutaalee gadi aanan keessatti waa'ee baay'isuu fi hiruu lakkoofsotaa akka walii galaatti barattee jirta. Addatti immoo baay'isuu fi hiruu firaakshinootaa fi deesimaalotaa barattee jirta. Mata duree kana keessatti waa'ee baay'isuu fi hiruu firaakshinootaaf deesimaalotaa irratti beekumsa qabdu gadi-fageenyaa ni cimsatta. Kana malees pirobleemoota baay'isuu fi hiruu firaakshinootaa qaban irratti ni hojjatta.

3.5.1 Firaakshinootaa fi deesimaalota baay'isuu

Gocha 3.9

1 Danaa armaan gadii ilaaluun gaaffiiwwan itti aananii jiran deebisi.



Danaa 3.3

- a** Danaan kun gar-tokkeewwan wal-qixa ta'an meeqatti qoodameera?
b Walakkaa danaa kanaa firaakshiniidhaan ibsuu dandeessaa?
c Danaa kana keessaa kan dibame firaakshiniidhaan ibsuu dandeessaa?
d Kan dibame akka baay'ataa firaakshinoota lamaatti ibsuu dandeessaa?

2 $\frac{1}{2}$ firaakshinoota armaan gadii barbaadi.

- a** 2 **b** $\frac{1}{2}$ **c** $\frac{1}{3}$ **d** $\frac{1}{4}$
e $\frac{3}{4}$ **f** $\frac{5}{6}$ **g** $\frac{2}{3}$ **h** $\frac{6}{5}$

3 $\frac{1}{4}$ firaakshinoota armaan gadii barbaadi.

- a** $\frac{2}{15}$ **b** $\frac{1}{6}$ **c** $\frac{2}{5}$ **d** $\frac{5}{8}$ **e** $\frac{10}{9}$

4 $\frac{2}{3}$ kan 60 meeqa?

5 $\frac{2}{3}$ kan 45 barbaadi.

6 Deesimaalota armaan gaditti kennaman waliin baay'isi.

- a** 0.342×2 **b** 0.0213×2 **c** 0.412×0.21

7 Atileetiin tokko torbaan keessaa guyyoota shaniif aannan liitira $\frac{3}{4}$ dhuga. Atileetiin kun torbaan torbaniin aannan liitira meeqa dhuga?

Akkuma lakkoofsa lakkaawwii lakkoofsa lakkaawwii biraatiin baay'istu, firaakshiniis firaakshinii dhaan, akkasumas deesimaalii deesimaalaan, ni baay'ista. Wayitii deesimaalii firaakshinidhaan yookiin firaakshinii deesimaalaan baay'istu ibsamoota lamaan wal-fakkeessuu qabda. Kana jechuun firaakshinicha gara deesimaaliitti yookiin deesimaalicha gara firaakshiniitti jijjiiruu qabda.

Firaakshinii firaakshiniidhaan baay'isuuf, waamaawwan isaanii waliin, akkasumas waamsisaa isaanii waliin baay'ista.

Hubachiisa: Jechi 'kan' jedhu baay'isuu bakka bu'a.

$$\text{Fakkeenyaaf, } \frac{2}{3} \text{ kan } 60 \text{ jechuun, } \frac{2}{3} \times 60 = \frac{120}{3} = 40$$

$$\frac{2}{5} \text{ kan } 0.7 \text{ jechuun, } \frac{2}{5} \times 0.7 = 0.4 \times 0.7 = 0.28.$$

Fakkeenya 1: Firaakshinoota armaan gadii waliin baay'isi.

$$\mathbf{a} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \quad \mathbf{b} \quad \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} \quad \mathbf{c} \quad \frac{6}{7} \times \frac{14}{15} \quad \mathbf{d} \quad 1\frac{1}{2} \times \frac{5}{6}$$

Furmaata:

$$\mathbf{a} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6} \text{ (waamamaa waamamaa waliin, akkasumas waamsisaa waamsisaa waliin baay'ista).}$$

$$\mathbf{b} \quad \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}$$

$$\mathbf{c} \quad \frac{6}{7} \times \frac{14}{15} = \frac{6 \times 14}{7 \times 15} = \frac{84}{105} = \frac{4}{5}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{d} \quad 1\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} &= \frac{3 \times 5}{2 \times 6} \left(1\frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \text{ waan ta'eef} \right) \\ &= \frac{3 \times 5}{2 \times 6} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} \\ &= 1\frac{1}{4} \text{ (akka firaakshinii makaatti yoo barreeffamu)} \end{aligned}$$

Wayitii deesimaalota waliin baay'istu, akkuma lakkoofsota lakkaawwii waliin baay'istu, dijiitota deesimaalotaa waliin baay'ista. Bakka tuqaa deesimaalii murteessuuf, baay'ina dijiitota tuqaa deesimaalii boodaa kan deesimaalota lamaan keessa jiran fudhatta.

Fakkeenya 2: Deesimaalota armaan gadii waliin baay'isi.

$$\mathbf{a} \quad 0.32 \times 0.5 \quad \mathbf{b} \quad 0.802 \times 0.31$$

Furmaata: **a** Dura 32 fi 5 waliin baay'isi.

$32 \times 5 = 160$ ta'a. Bakka tuqaa deesimaalii murteessuuf, baay'ina dijiitota tuqaa deesimaalii boodaa kan deesimaalota lamanii lakkoofa. 0.32 keessa, tuqaa deesimaalii booda dijiitota 2 tu jira. 0.5 keessa ammoo tuqaa deesimaalii booda dijiitii tokkotu jira. Kanaaf baay'ataan deesimaalota kanaa, tuqaa deesimaalii booda dijiitota 3 qabaachuu qaba. (lama kan jalqabaa keessaa, 1 kan lammataa keessaa) Kanaaf, $0.32 \times 0.5 = 0.160$.

Adeemsi armaan olii kun tarkaanfiilee armaan gadii keessatti cuunfameera.

Tarkaanfii 1^{ffaa}: Deesimaalota kennaman keesaa tuqaa deesimaalii dhiisuun lakkoofsota fudhadhu. (32 fi 5).

Tarkaanfii 2^{ffaa}: Lakkoofsota kana waliin baay'isi $32 \times 5 = 160$

Tarkaanfii 3^{ffaa}: Bakka tuqaa deesimaalii murteessi.

(baay'ataan deesimaalota kanaa tuqaa deesimaalii booda dijiitota 3 qabaachuu qaba (2, 0.32 keessaa 1 immoo 0.5 keessa)
Kanaaf $0.32 \times 0.5 = 0.160$.

b 0.802×0.31

Haaluma wal-fakkaatuun,

$802 \times 31 = 24862$.

Baay'ataan deesimaalota kanaa tuqaa deesimaalii booda dijiitota 5 qabaachuu qaba. (3 kan jalqabaa keessaa, 2 ammoo kan lammataa keessaa)

Kanaaf, $0.802 \times 0.31 = 0.24862$.

Kun akka armaan gadiitti cuunfuun ta'a.

Tarkaanfii 1^{ffaa}: Deesimaalota kennaman keessaa, tuqaa deesimaalii dhiisuun lakkoofsota fudhadhu (802 fi 31)

Tarkaanfii 2^{ffaa}: Lakkoofsota kana waliin baay'isi. $802 \times 31 = 24862$

Tarkaanfii 3^{ffaa}: Bakka tuqaa deesimaalii murteessi. Baay'ataan deesimaalota kanaa tuqaa deesimaalii booda dijiitota 5 qabaachuu qaba.

Kanaaf, $0.802 \times 0.31 = 0.24862$.

Firaakshinoota deesimaalotaan baay'isuun ni danda'ama. Firaakshinoota deesimaalotaan yoo baay'isnu, ibsamoonni jiran waan wal-hin fakkaanneef, ibsamoota

kana wal-fakkeessuu qabda. Kana jechuun firaakshinicha gara deesimaaliitti yookiin deesimaalicha gara firaakshinitti jijjiiruu qabda.

Fakkeenya 3: Baay'isi.

$$\mathbf{a} \quad 0.25 \times 4 \qquad \mathbf{b} \quad \frac{4}{9} \times 0.57 \qquad \mathbf{c} \quad \frac{5}{9} \times 0.25$$

Furmaata:

a 0.25×4
Dura deesimaalii 0.25 gara firaakshiniitti jijjiiri.

$$0.25 = \frac{0.25 \times 100}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Kanaaf, } 0.25 \times 4 = \frac{1}{4} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{4} = 1$$

b Dura deesimaalii 0.57 gara firaakshiniitti jijjiiri.

$$0.57 = \frac{0.57 \times 100}{100} = \frac{57}{100}$$

$$\text{Kanaaf, } 0.57 \times \frac{4}{9} = \frac{57}{100} \times \frac{4}{9}$$

$$= \frac{228}{900} = \frac{19}{75} \text{ (yoo salphatu)}$$

c Haaluma wal-fakkaatuun, $\frac{5}{9} \times 0.25 = \frac{5}{9} \times \frac{25}{100}$

$$= \frac{125}{900} = \frac{5}{36} \text{ (yoo salphatu)}$$

Gilgaala 3.8

1 Firaakshinoota armaan gadii waliin baay'isi.

$$\mathbf{a} \quad \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \qquad \mathbf{b} \quad \frac{1}{6} \times \frac{12}{13} \qquad \mathbf{c} \quad \frac{27}{11} \times \frac{11}{27} \qquad \mathbf{d} \quad \frac{35}{13} \times \frac{13}{35}$$

$$\mathbf{e} \quad \frac{20}{9} \times \frac{7}{10} \qquad \mathbf{f} \quad \frac{3}{5} \times \frac{15}{18} \qquad \mathbf{g} \quad \frac{10}{143} \times \frac{143}{27} \qquad \mathbf{h} \quad \frac{8}{17} \times \frac{51}{64}$$

$$\mathbf{i} \quad 2\frac{2}{3} \times \frac{6}{7} \qquad \mathbf{j} \quad 2\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2}$$

2 Deesimaalota armaan gadii waliin baay'isi.

$$\mathbf{a.} \quad 0.75 \times 0.32 \qquad \mathbf{b} \quad 0.59 \times 0.13$$

$$\mathbf{c} \quad 0.612 \times 0.02 \qquad \mathbf{d} \quad 0.861 \times 0.121$$

3 Kanneen armaan gadii baay'isi.

$$\mathbf{a} \quad 0.75 \times \frac{2}{3} \qquad \mathbf{b} \quad 0.5 \times \frac{1}{2} \qquad \mathbf{c} \quad 0.625 \times \frac{1}{4} \qquad \mathbf{d} \quad 0.5 \times \frac{21}{20}$$

4 Gaaffiiwwan armaan gadii deebisi.

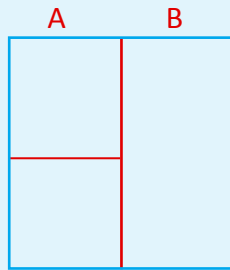
a Dhibbantaan kudhan kan 60 meeqa? **b** $\frac{5}{9}$ kan 27 barbaadi

c $\frac{4}{5}$ kan $\frac{2}{7}$ barbaadi **d** Baay'ataan $\frac{4}{5}$ fi $\frac{15}{16}$ meeqa?

3.5.2 Deesimaalotaa fi firaakshinoota hiruu

Gocha 3.10

- 1 Walakkaa kan walakkaa barbaaduu dandeessaa? Firii argatte kana firaakshiniitti fayyadamuun ibsuu dandeessaa?
- 2 Danaa armaan gadii irratti, kan A jala jiru saanduqoota lama $\left(\frac{1}{2}\right)$ guutuu saanduqaa qabatee jira. Kan A jala jiru kana bakka wal-qixa ta'e lamatti yoo qoodde firiin argatuu maali? Firaakshniidhaan ibsi.



- 3 Firaakshinii $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}$ f hiri. Kana jechuun, $\frac{1}{2} \div \frac{2}{5}$ shallagi.
- 4 $\frac{1}{2} \times \frac{5}{2}$ barbaadi
- 5 Kan (3) fi (4) armaan olii keessatti argatte waliin-madaali. Deebii kee kana irratti hundaa'uun adeemsa walii-galaa kaa'uu dandeessaa?
- 6 **a** $\frac{12}{25} \div \frac{4}{5}$ shallagi. **b** $\frac{12}{25} \times \frac{5}{4}$ shallagi.
c Deebii kan **a** fi **b** keessatti argattee waliin madaali. Kana irraa ka'uun adeemsa walii-galaa hiruu firaakshinootaaf hojjatu kaa'uu dandeessaa?
- 7 $0.125 \div 0.35$ shallagi.

Hiruun firaakshinootaa akka salphaatti, galagaltoodhaan baay'isuu dha. Firaakshiniin 0 irraa adda ta'e kamiyyuu galgaltoo qaba. Galagaltoon firaakshinii kan argamu bakka waamamaa fi waamsisaa firaakshinichaa waljijjiiruuni.

Fakkeenyaaf, galgaaltoon firaakshinii $\frac{2}{3}, \frac{3}{2}$ dha.

Firaakshinii $\frac{a}{b}$, firaakshinii $\frac{c}{d}$ tiif hiruu jechuun, $\frac{a}{b}$ galgaltoo $\frac{c}{d}$ tiin baay'isuu jechuu dha.

Kana jechuun $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c} \left(\frac{c}{d} \neq 0 \right)$

Fakkeenya 4: Kanneen armaan gadii shallagi

a $6 \div \frac{11}{3}$

b $\frac{1}{2} \div \frac{13}{5}$

c $\frac{4}{7} \div \frac{16}{21}$

Furmaata:

$$\mathbf{a} \quad 6 \div \frac{11}{3} = \frac{6}{1} \times \frac{3}{11} = \frac{18}{11}$$

$$\mathbf{b} \quad \frac{1}{2} \div \frac{13}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{13} = \frac{5}{2 \times 13} = \frac{5}{26}$$

$$\mathbf{c} \quad \frac{4}{7} \div \frac{16}{21} = \frac{4}{7} \times \frac{21}{16} = \frac{4 \times 21}{7 \times 16} = \frac{84}{112} = \frac{3}{4}$$

Deesimaalii, deesimaaliif hiruuf, duraan dursa deesimaalota lamaan gara firaakshiniitti jijjiirii achiin booda mala hiruu firaakshinootaatti fayyadami.

Fakkeenya 5: Kanneen armaan gadii shallagi.

$$\mathbf{a} \quad 0.2 \div 0.4$$

$$\mathbf{b} \quad 25.6 \div 0.16$$

Furmaata:

$$\mathbf{a} \quad 0.2 \div 0.4$$

Hiruu kana hojjachuuf, jalqaba deesimaalota lamaan gara firaakshiniitti jijjiiri.

$$\text{Kannaf, } 0.2 = \frac{0.2 \times 10}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \text{ fi}$$

$$0.4 = \frac{0.4 \times 10}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Kana waan ta'eef,

$$0.2 \div 0.4 = \frac{1}{5} \div \frac{2}{5}$$

$$= \frac{1}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ (deesimaaliitti yoo jijjiiramu)}$$

b Adeemsuma wal-fakkaatuun,

$$25.6 = \frac{25.6 \times 10}{10} = \frac{256}{10} \text{ fi}$$

$$0.16 = \frac{0.16 \times 100}{100} = \frac{16}{100}$$

$$\text{Kannaf, } \frac{25.6}{0.16} = \frac{256}{10} \div \frac{16}{100}$$

$$= \frac{256}{10} \times \frac{100}{16}$$

$$= \frac{25600}{160} = 160$$

Malli biraa ittiin deesimaalii deesimaaliif hirru, fakkeenya armaan gadiitiin ibsamee jira.

Fakkeenya 6: Hiri, $21.5 \div 0.006$

$$\text{Furmaata: } \frac{21.5}{0.006} = \frac{21.5 \times 1000}{0.006 \times 1000}$$

$$= \frac{21500}{6}$$

$$= 3583.33 \text{ (Tuqaa deesimaalii booda gara dijiitota lamaatti siqfamee).}$$

Mallattoo saayinsaawaa

Lakkoofsa lakkaawwii karaan ittiin ibsinu baay'etu jira. Isaan keessaa inni tokko mallattoo saayinsawaa jedhama. Mallattoo saayinsawaa kana keessatti, lakkoofsicha akka baay'ataa paawuroota 10 (10, 100, 10,000, . . .) fi deesimaaliitti barreessina. Wayitii kana, deesimaalichi tuqaa deesimaalii dura dijiitii 0 irraa adda ta'e tokko qofaa qabaachuu qaba.

Fakkeenya 7:

- 1 39 mallattoo saayinsaawaatiin yoo ibsinu 3.9×10^1 ta'a.
- 2 216 mallattoo saayinsaawaatiin yoo ibsinu 2.16×10^2 ta'a.
- 3 2192 mallattoo saayinsaawaatiin yoo ibsinu 2.192×10^3 ta'a.
- 4 $960 = 9.6 \times 10^2$ (mallattoo saayinsaawaatiin).

Gilgaala 3.9

1 Kanneen armaan gadii shallagi.

a $\frac{1}{5} \div \frac{3}{10}$	b $\frac{3}{4} \div \frac{1}{3}$	c $\frac{3}{4} \div \frac{1}{6}$	d $2 \div 1\frac{1}{3}$
e $3\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$	f $\frac{7}{10} \div \frac{3}{20}$	g $6 \div \frac{1}{2}$	

2 Kanneen armaan gadii shallagi.

a $2.3 \div 10$	b $3.6 \div 100$	c $9.6 \div 0.96$
d $3.2 \div 4$	e $0.354 \div 5.004$	f $0.042 \div 6$
g $52.5 \div 5.5$		

3 Kanneen armaan gadii shallagi.

a $0.4 \div \frac{1}{4}$	b $\frac{1}{2} \div \frac{3}{5}$	c $\frac{4}{7} \div \frac{16}{21}$	d $5 \div 2.5$
e $1.25 \div 0.05$	f $0.25 \div 0.75$	g $10 \div \frac{1}{5}$	h $\frac{4}{5} \div \frac{2}{5}$
i $\frac{2}{3} \div \frac{16}{24}$			

4 Lakkoofsota armaan gadii mallattoo saayinsawaatiin ibsi.

a 35	b 105	c 2005
d 191	e 8900	

MIRKANEFFANNOO

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 waan ta'eef, boqonnaa itti aanutti darbuu dandeessa. Kan siif hin galle yoo jiraate duubatti deebi'uun fuula yaadichi irra jiru irra deebi'uun dubbisuun, gadi fageenyaan qo'adhu.

**JECHOOTA IJOO**

☞ Baay'isuu deesimaalotaa	☞ Baay'isuu firaakshinootaa
☞ Deesimaalii	☞ Deesimaalii Dhaabataa
☞ Deesimaalota gara firaakshiniitti jijjiiruu	☞ Deesimaalota walitti siqsuu
☞ Dhibbantaa	☞ Dhibbantaa firaakshiniitti jijjiiruu
☞ Firaakshinii	☞ Firaakshinii makaa
☞ Firaakshinii salphaa	☞ Firaakshinii sirrii
☞ Firaakshinii miti sirrii	☞ Firaakshinoota gara deesimaaliitti jijjiiruu
☞ Firaakshinoota/Deesimaalota tartiibessuu	☞ Firaakshinoota/Deesimaalota waliin madaaluu
☞ Firankshinii dhibbantaatti jijjiiruu	☞ Firaakshinoota guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessuu
☞ Firaakshinoota xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessuu	☞ Hir'isuu deesimaalotaa
☞ Hir'isuu firaakshinootaa	☞ Hir'isuu firaakshinootaa
☞ Hiruu firaakshinootaa	☞ Ida'uu deesimaalotaa
☞ Ida'uu firaakshinootaa	☞ Mallattoo saayinsaawaa



CUUNFAA BOQONNAA 3

- 1 Firaakshiniin tokko firaakshinii sirrii, firaakshinii makkaa yookiin firaakshinii miti sirrii ta'uu danda'a.
- 2 Firaakshiniin bifa $\frac{a}{b}$ tiin kenname firaakshinii salphaa kan jedhamu yoo HWG (a, b) = 1 ta'e dha.
- 3 Firaakshinii tokko bifa salphaatiin barreessuuf HWG waamamaa fi waamsisaatti fayyadamna.
- 4 Dhibbantaan firakshinii waamsisaan isaa 100 ta'e dha.
- 5 Firaakshinii $\frac{a}{b}$ 'n deesimaalii dhaabataa kan kennu waamamaa (a), waamsisaaf (b) hiruu keessatti haftee 0'n bakka tokkotti yoo argame dha.
- 6 Firaakshinii $\frac{a}{b}$ 'n deesimalii deddeeb'an kan kennu, waamamaa (a), waamsisaaf (b) otoo hiruu hafteen 0 yoo ta'uu baate hiruu kan itti fufu ta'e dha.
- 7 a, b, c fi d'n lakkoofsota lakkaawwii yoo ta'an

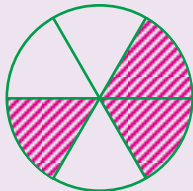
<p>i $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$</p> <p>iii $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$</p> <p>v $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$</p>	<p>ii $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + b \times c}{b \times d}$</p> <p>iv $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d - b \times c}{b \times d}$</p> <p>vi $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$</p>
---	---
- 8 Lakkoofsa lakkaawwiin tokko mallattoo saayinsaawaatiin ibsuu jechuun lakkoofsicha akka baay'ataa paawuroota kudhanii fi deesimaaliitti barreessuu jechuu dha. As keessatti deesimaaliichi tuqaa deesimaalii dura dijiitii 0 irraa adda ta'e tokko qofa qabaachuu qaba.



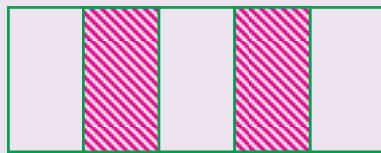
GILGAALA KESSA DEEBII BOQONNAA 3

- 1 Danaawwan armaan gadii keessaa kutaa dibame firaakshiniidhaan ibsi.

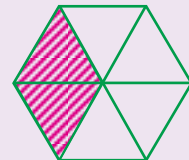
a



b



c



Danna 3.4

2 Firaakshinoota armaan gadii bifa salphaatiin kaa'i

$$\begin{array}{llll} \mathbf{a} & \frac{18}{10} & \mathbf{b} & \frac{24}{42} & \mathbf{c} & \frac{9}{36} & \mathbf{d} & \frac{55}{77} \\ \mathbf{e} & \frac{21}{28} & \mathbf{f} & \frac{48}{84} & \mathbf{g} & \frac{18}{20} & & \end{array}$$

3 Firaakshinoota armaan gadii keessaa kamtu bifa salphaatiin taa'eera?

$$\begin{array}{llll} \mathbf{a} & \frac{15}{20} & \mathbf{b} & \frac{6}{9} & \mathbf{c} & \frac{1}{3} & \mathbf{d} & \frac{13}{24} \\ \mathbf{e} & \frac{64}{72} & \mathbf{f} & \frac{14}{15} & \mathbf{g} & \frac{9}{100} & \mathbf{h} & \frac{5}{6} \end{array}$$

4 Gabatee armaan gadii guuti.

	Deesimaalii	Firaakshinii	Dhibbantaa
a	0.2		20%
b		$\frac{2}{5}$	
c	0.51		
d		$\frac{13}{4}$	
e	0.85		
f		$\frac{2}{25}$	
g	0.35		
h		$\frac{5}{8}$	
i			12.5%
j			100%
k		$\frac{3}{8}$	

5 Firaakshinoota armaan gadii gara deesimaaliitti jijjiiri

$$\begin{array}{llll} \mathbf{a} & \frac{1}{10} & \mathbf{b} & \frac{8}{10} & \mathbf{c} & \frac{4}{10} & \mathbf{d} & \frac{3}{5} \\ \mathbf{e} & \frac{19}{20} & \mathbf{f} & \frac{3}{50} & \mathbf{g} & \frac{39}{50} & \mathbf{h} & \frac{17}{25} \end{array}$$

6 Dhibbantaawwan armaan gadii gara firaakshiniitti jijjiiri.

$$\begin{array}{llll} \mathbf{a} & 15.5\% & \mathbf{b} & 7.5\% & \mathbf{c} & 0.5\% \\ \mathbf{d} & 17.3\% & \mathbf{e} & 45\% & \mathbf{f} & 0.05\% \end{array}$$

7 Firaakshinoota armaan gadii gara dhibbantaatti jijjiiri.

a $\frac{19}{100}$

b $\frac{43}{100}$

c $\frac{7}{10}$

d $\frac{19}{25}$

e $\frac{7}{20}$

8 Firaakshinoota armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

a $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$

b $\frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}$

c $\frac{7}{10}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{3}{4}$

d $\frac{9}{25}, \frac{7}{20}, \frac{1}{4}$

9 Firaakshinoota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi.

a $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{7}{10}, \frac{4}{5}$

b $\frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}$

c $\frac{1}{2}, \frac{7}{12}, \frac{4}{6}, \frac{9}{20}$

10 Kanneen armaan gadii shallagi.

a $1\frac{1}{2} + \frac{4}{9}$

b $2 + \frac{5}{8} + \frac{7}{8}$

c $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

d $3\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}$

e $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

f $\frac{3}{4} - \frac{3}{8}$

g $\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$

h $\frac{3}{4} \times \frac{5}{5}$

i $\frac{7}{6} \times \frac{2}{5}$

j $\frac{3}{5} \times \frac{25}{6}$

k $\frac{2}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{15}{2}$

l $1.27 + 5.063$

m $4.5 + 1.83$

n $0.009 + 0.435$

o $4.063 - 1.27$

p $4.5 - 1.83$

q $1 - 0.999$

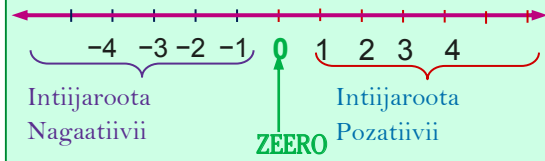
r 6.3×0.9

s $0.04 \times 0.3 \times 0.028$

11 “Iskuweerii maajikii” armaan gadii guuti. Dalgeewwan hundi, ooleewwan hundii fi sarbiwwan ida’ama tokkicha(ida’ama walqixa) qabu.

$3\frac{1}{2}$		
	5	3
		$6\frac{1}{2}$

BOQONNAA 4



INTIIJAROOTA

Kaayyoo Gooroo Boqonnaa

Xumura barnoota boqonnaa kanaa booda:

- *yaad-rimee intiijarootaa ni hubatta.*
- *intiijaroota sarara lakkoofsaa irratti ni agarsiista.*
- *intiijaroota qoyyaboota ida'uu fi hir'isuun ni hojjata.*

Qabiyyeewwan ijoo

4.1 Seensa Intiijarootaa

4.2 Intiijaroota Waliin Madaaluu Fi Tartiibessuu

4.3 Intiijaroota Ida'uu Fi Hir'isuu

Mirkaneeffannoo

Cuunfaa Boqonnaa

Gilgaala Kessa Deebii

SEENSA

Kaayyoon boqonnaa kanaa, yaad-rimee masaanuu lakkoofsotaa, lakkoofsota pozativii, lakkoofsa nagaatiivii, sarara lakkoofsaa fi mallattoo lakkoofsotaa si hubachiisuun, amaloota intiijarootaa fi akkaataa itti intiijaroota walitti ida'uu fi wal-irraa hir'isuu, intiijaroota wal madaalchisuu fi tartiibessuu dandeessu irratti beekumsa akka gonfattu gochuu dha. Kana malees, intiijaroonni maali? Intiijaroota akkamitti jireenya guyyaa guyyaa keessatti itti fayyadamna kan jedhu irratti hubannoo ni argatta.

4.1 SEENSA INTIJAROOTAA

Caalmaan 10-9 meeqa? Deebiin kee 1 akka ta'e ifa dha. Garuu caalmaan 9-10 meeqa jedhamuun yoo gaafatamte deebiin kee maal ta'a? Tarii deebii hin qabu jechuu dandeessa. Beekumsa amma yoonaa waa'ee lakkoofsotaa irratti qabdu irraa ka'uun deebii hin qabu yoo jette homaa miti. Sababii isaas deebiin qoyyaba kanaa lakkoofsa lakkaawwi yookiin lakkoofsa hundaa miti. Deebiin qoyyaba kanaa garuu lakkoofsa hiika qabessa ta'e dha.

Gocha 4.1

Mee harka kee irratti qarshii 5 qabda haa jennu. Karameellaa tokkoo isaa qarshii 1'n bitachuu barbaadda haa jennu.

- a** Karameellaa 3 yoo bitatte, qarshiin harka keetti hafe meeqa?
- b** Karameellaa 5 yoo bitatte, qarshiin harka kee irratti hafe meeqa?
- c** Qarshii 5 qabduun karameellaa 7 bitachuu dandeessaa?
- d** Karameellaa 7 bitachuuf maal gochuu qabda?

Mee qarshii 9 harkatti qabatee jirta haa jennu. Meeshaa qarshii kudhaniin bitachuu barbaadda ta'a. Garuu harka kee irraa qarshii 9 qofa waan qabduuf, bitachuu akka hin dandeenye ni beekta. Sababni isaas qarshiin ati qabatte, kan meeshaa bituuf si barbaachisu irraa qarshii tokkoon waan xiqqaatuuf dha. Garuu hiriyyaa gaarii kan qarshii 1 siif liqeessu qabaachuu dandeessa. Qarshii 1 hiriyyaa kee irraa liqeffachuun meeshaa barbaaddu sana bitachuu dandeessa. Garuu liqiin hiriyyaa kee qarshiin 1 akka sirra jiru beekta. Akkuma qarshii argatteen qarshii hiriyyaa kee irraa liqeffatte kana deebisuu hin dagatiin. Garuu qarshii 11 harka irraa qabaatee, qarshiin kudhaniin meeshaa yoo bitatte, qarshiin 1 harkatti siif hafa.

Fakkeenya armaan olii kana irraa wanti hubattu qarshiin 9, qarshii 10 irraa qarshii tokkoon xiqqaata. Kana jechuun, qarshiin 10, qarshii 9, qarshii 1'n caala. Qarshii 1'n caala kan jedhu kana ibsuuf mallattoo +1 fayyadamna. 1'n xiqqaata kan jedhu ibsuuf ammoo mallattoo -1 fayyadamna. Kana jechuun -1 fi 1 faallaa walii ti jechuu dha.

Jaarraa hedduu dura, beektoonni herregaa, rakkoowwan jireenya guyyaa guyyaa keessaa, lakkoofsota hundaa fi lakkoofsota lakkaawwii qofaatiin akka hin furamne hubachuun, rakkoowwan lakkoofsota lakkaawwitiin yookiin lakkoofsota hundaatiin hin furamne kana furuuf lakkoofsonni irra xiqqaa zeeroo ta’an akka barbaachisan hubatan. Kanaaf, $0 - 1$ akka -1 tti barreessuuf murteessan. “ -1 ” yoo dubbistu nagaatiivii tokko jechuun dubbista. Kana jechuun 0 irraa 1 ’n xiqqaata jechuu dha.

Kanaaf, $9 - 10 = -1$ (wayitii qarshii tokko hiriyyaa kee irraa liqeeffattu)

$-1 + 1 = 0$, (wayitii qarshii 1 argattee liqii hiriyyaan kee sirraa qabu deebistu)

Tuutni lakkoofsota lakkaawwii, 0 fi lakkoofsota mallattoo “ $-$ ” of duraa qaban (intiijaroota nagaatiivii) of keessatti qabate tuuta lakkoofsota Intiijarrii jedhama.

Jiruu fi jireenyaa guyyaa guyyaa keessaa wantoota intiijarootaan ibsaman keessaa ho’insi yookiin qorriinsi waan tokkoo (teempireechera) isa tokko dha. Teermomeetra irraa akkuma mul’atu qorri baay’ee yoo dabaluu ho’insi isaa zeerootii gadi ni ta’a.



Danaa 4.1

Teempireecherri 0 gadi ta’e tokko lakkoofsa nagaatiiviitiin ibsama. Fakkeenyaaf, teempireecherri digirii -5 jechuun, qorriinsi jiru zeerootii gaditti digirii 5 jechuu dha. Mee fakkeenya armaan gadii ilaali.



Danaa 4.2

Fakkeenya 1: Itiyoophiyaa keessatti bakki ol-ka'insa guddaa qabu tulluu Ras-Daashinii dha. Tulluun kun diriira galaanaa irraa meetria 4,620 ol-dheerata. Bakki baay'ee dhooqaa ta'e immoo gadi bu'a Danaakili dha. Gadi-bu'iinsi kun dirra galaana irraa gaditti (sadarkaa galaana lafaa irraa) meetira 116 gadi bu'a. Faggeenyi fiixee tulluu Ras-Daashinii fi jala gadi-bu'insa Danaakil gidduu jiru meeqa?

Furmaata: Ol ka'insa yookiin gadi-bu'insa kana intijariitti fiyyadamuun ibsuu dandessa.

Ol-ka'insa/gadi-bu'insa	Intijarii
Diriira galaanaa olitti meetira 4,620	+ 4,620
Diriira galaanaa gaditti meetiraa 116	-116

Fageenyi fiixee tulluu Ras-Dashinii hamma diriira lafaa jiru meetira 4,620 yoo ta'u, fageenyi jala gadi bu'insa Danaakili hamma diriira lafaatti jiru meetira 116. Kanaaf, faggeenyi walii-galaa ida'ama 4,620 m fi 116 m dha. Kun ammo meetira 4,736 ta'a.

Fakkeenyi armaan olii kun yaada faallaawwaniitti fayyadameera. Diriira galaanaa irraa olii fi diriira galaanaa gaditti. Kanneen armaan gadii fakkeenya dabalataa ti.

Duuba, fuuldura,	Argachuu, dhabuu,	Irra, jala,	Xiqqaa, baay'ee
------------------	-------------------	-------------	-----------------

Gocha 4.2

1 Yaada armaan gaditti kenname lakkoofsaan ibsi.

Yaada	Hammantaa lakkoofsaan
O'n olitti digirii seentii gireedii 10	
Qarshii 13 dhabuu	
Qabxii 7 argachuu	
Tarkaanfii 3 duubatti deebi'uu	

2 Intijarii yaada armaan gadii ibsu barressi. Qananiisaan shaakala fiigichaaf ganama sa'aatii 11tti yoo ka'u, ho'ii jiru zeeroottii gaditti digirii seentiigireedii 4 dha. Shaakala xumuree sa'aatii 3 irratti gara manaatti yoo galu ho'ii jiru zeeroottii olitti digirii seentiigireedii 11 dha.

Hiikoo 4.1: Tuutni Intijarootaa tuuta lakkoofsota lakkaawwii, faallaa (masanuu) isaanii fi zeeroo kan qabate dha. Mallattoon tuuta intijarootaa ittiin ibsinu \mathbb{Z} dha.

$$\text{Kanaaf, } \mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Fakkeenya 2: Masaanuun 4, -4, masaanuun 6, -6 dha. 0'n poozatiivis, nagaatiiviis waan hin taaneef, masaanuun zeeroo, zeeroo dha.

Mallattoon negaatiivii “-” dha.

Mallattoon Pozatiivii “+” dha.

-3: Nagaatiivii 3, +4: pozatiivii 4.

Lakkoofsi tokko fuuldura isaatti mallattoo “-” yookiin “+” hin qabu yoo ta'e, pozatiivii dha. Fakkeenyaaf, 5 jechuun +5 jechu dha. 0'n intiijara pozatiiviis, nagaatiiviis miti. 0'n lakkoofsa, waan homaa hin qabne tokko ibsu dha. Fakkeenyaaf, battallee daree keessatti, gaaffiiwwan hunda yoo deebiste, homaa hin dhabne jechuu dha. Kanaaf, deebii ati dogoggorree deebiste 0 dha.

Hojii Garee 4.1

- 1 Haalota jiruuf jereenya guyyaa guyyaa keessatti itti fayyadamtu keessaa kan intiijarootaan ibsaman lama himi.
- 2 Masaanuu lakkoofsota armaan gadii himi

a -15	b +44	c +9	d -53
e 88	f 17	g -37	
- 3 Danaa Veenii fayyadamuun hariiroo tuutota armaan gadii ibsi.
 $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$
 $\mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$
 $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

Gilgaala 4.1

- 1 Intiijaroota kanneen yaadota armaan gadii ibsan barreessi.
 - i** Diriiira galaanaa olitti meetira 210.
 - ii** Diriiira galaanaa gaditti meetira 162.
 - iii** Zeerootiin gaditti 12°C .
 - iv** Qarshii 100 dhabuu.
 - v** Qabxii 10 argachuu.
 - vi** Baankii keessaa qarshii 150 baasuu.
 - vii** Baankii keessatti qarshii 400 kuufachuu.
- 2 Masaanuu intiijaroota armaan gadii barreessi.

a -6	b +73	c 36°C
d 0	e -12°C	f -16

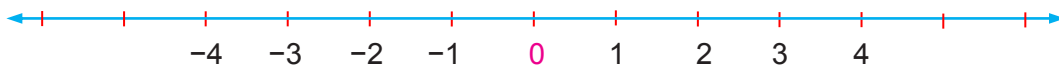
4.2 INTIJAROOTA WALIIN MADAALUU FI TARTIIBESSUU

Intijaroota waliin madaaluuf tartiibessuu keessatti, akkaataa itti intijara isa guddaa, intijara isa xiqqaa irraa adda baastu, akkasumas, akkaataa itti intijaroota baay'inaan kennaman, xiqqaa irraa gara guddaatti yookiin guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessuu dandeessu ni baratta.

i. Sarara lakkoofsaa

Tuutni intijarootaa, lakkoofsota lakkaawwii, zeeroo fi masaanuwwan isaanii akka qabate yaadadhu. Masaanuun lakkoofsa tokkoo kan argamu mallattoo isaa jijjiiruuni dha. Kana jechuun “-” gara “+” tti yookiin ammoo “+” gara “-” tti jijjiiruun jechuu dha. Intijaroota akka salphaatti waliin madaaluuf sarara lakkoofsaatti fayyadamna.

Intijaroota sarara lakkoofsaa irratti ibsuuf, jalqaba qixxalamaan sararichaa irra tuqaa 0 bakka bu’u kaa’i. Itti aansuun intijaroota pozatiivii ta’an karaa mirgaa zeeroo gara mirgaatti xiqqaa irraa gara guddatti tarreessi. Intijaroota nagaatiivii ta’nis, karaa bitaa zeeroo faallaa intijaroota pozatiiviitti tarreessi. Fageenyi intijarii pozatiivii fi faallaan isaa zeeroo irraa qaban wal-qixa dha.



Danaa 4.3: Sarara lakkoofsaa

Sarara Lakkoofsaa, irratti lakkoofsi 0 irraa gara mirgaatti fagaachaa yoo adeemu, dabalaa adeema. 0 irraa gara bitaatti fagaachaa yoo adeemu ammoo xiqqaachaa adeema.

Gocha 4.3

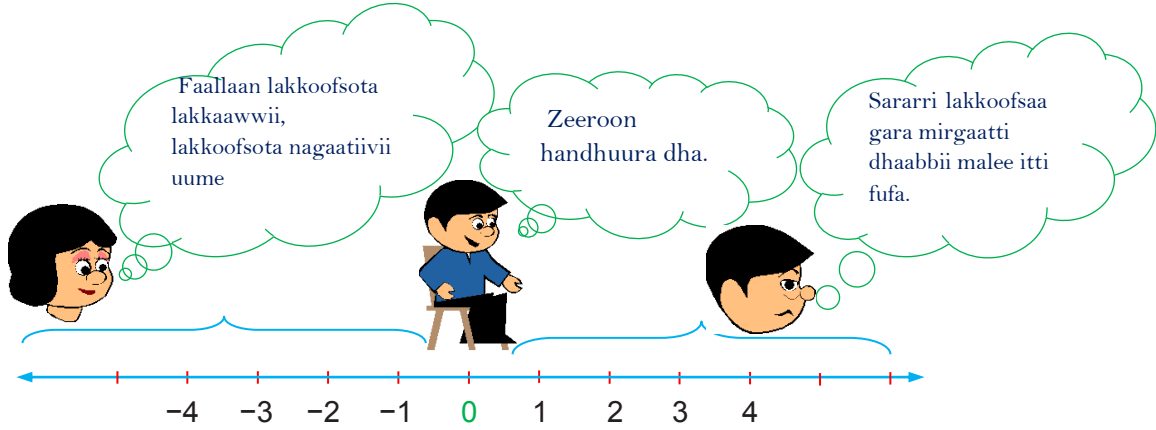
- 1 Obbo Gammachiis Aadde Samiiraa irraa qarshii 5 liqeeffate. Aadde Biqileen ammoo aadde Samiiraa irraa qarshii 2 liqeeffate.
 - a Aadde Samiiraan eenyu irraa qarshii baay’ee qabdi?
 - b Eenyutu xiqqaa liqeeffate? Obbo Gammachiis moo, aadde Biqilee?
 - c -5 moo -2 tu caala? Maaliif?
 - d Sarara lakkoofsaa irratti -5 fi -2 keessaa kamtu “0” tti dhiyaata?
- 2 Intijaroota armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

a 0, -3 , -5	b -7 , 1, -2	c -8 , -3 , 0	d 2, 4, 0
e -5 , 5, -55	f -1 , -2 , -3		
- 3 Intijaroota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi.

a -3 , 7, 1	b 9, -9 , 0	c 2, -2 , -12	d -9 , -8 , -7
e 4, -4 , 5	f -1 , -10 , 1		

ii. Sarara lakkoofsaa ijaaruu

Sararri lakkoofsaa ka'umsa isaanii "0" irraa godhatanii xiyyoota gara mirgaattii fi gara bitaatti deeman kan qabate dha. Akka seeratti, intiijaroonni pozatiivii karaa mirgaa 0, intiijaroonni nagaatiivii karra bitaa 0 kaa'amu. Xiyyoonni lamaan, lakkoofsonni intiijaroota kallattii lamaanii akka itti fufiinsa qaban agarsiisu.



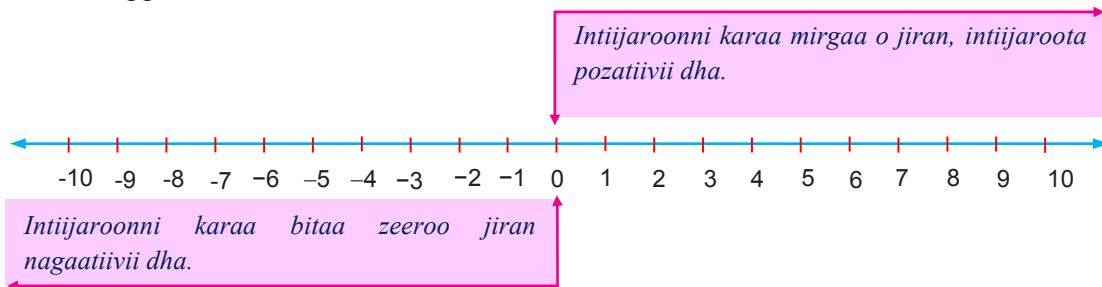
Danaa 4.4

iii. Sarara lakkoofsaa irratti intiijaroota waliin madaaluu



Danaa 4.5

Sarara lakkoofsotaa irratti intiijaroota wal-madaalchisuuf, intiijaroota kennaman sarara lakkoofsaa irra kaa'i. Intiijaroota warra pozatiivii ta'an karaa mirgaa fi intiijaroota warra nagaatiivii ta'an immoo karaa bitaa kaa'i. Intiijarri gara mirgaatti zeeroo irraa fagaachaa adeemu guddachaa adeema. Intiijarri gara bitaatti zeeroo irraa fagaachaa adeemu ammoo xiqqaachaa adeema.



Danaa 4.6

Hubachiisa:

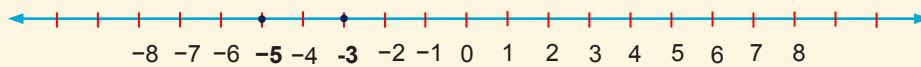
- 1 Intiijaronni lama, tokko karaa mirgaa zeeroo, tokko karaa bitaa zeeroo yoo siif kennaman, inni karaa mirgaa zeeroo jiru irra guddaa isa karaa bitaa zeeroo jiruuti.
- 2 Intiijaroonni lamaanuu zeeroo irraa kallattii tokko irra yoo jiraatan inni gara mirgaa jiru irra guddaa dha.

Fakkeenya 1: Kamtu guddaa dha? -5 moo -3 ?

Furmaata:

Tarkaanfii 1^{ffaa}: Sarara lakkoofsaa ijaari.

Tarkaanfii 2^{ffaa}: Intiijaroota waliin madaaluu barbaaddu sana sarara lakkoofsaa irra kaa'i.



Danaa 4.7

Lakkoofsonni lamaanuu karaa bitaa 0 waan ta'aniif inni gara zeerootti siqu guddaa dha. Kanaf, -3 gara zeerootti waan dhiyaatuuf (mirgaa -5 irrati waan arganuuf) guddaa dha. Kana jechuun $-3 > -5$ ti.

Gocha 4.4

Gabateen armaan gadii pilaanetoota sirna soolaarii sagalii fi ho'a isaanii giddu -galeessa ta'e kan qabate dha.

Pilaaneetii	Lafa	Juppilarii	Maarsii	Meerkurii	Nepituunii	Piluutoo	Saatarnii	Yuuraanasii	Veentusii
ho'aa giddu-galeessa	8°C	-150°C	-37°C	179°C	-225°C	-236°C	-185°C	-214°C	453°C

Pilaanetota kana ho'aa isaanii ho'aa irraa gara qorraatti gabatee armaan gadii keessatti tarreessi.

Fakkeenya 2: -1 irra guddaa -2 ti. Lamaanuu irra xiqqaa 0 ti. Kanaaf $-1 > -2$, yookiin $-2 < -1$ ti. $-1 < 0$, $-2 < 0$ ti.

Sarara lakkoofsaa irratti intiijaroonni hundi bitaa irraa gara mirgaatti, xiqqaa irraa gara guddatti tartiibeffamanii jiru. Kanaaf sarara lakkoofsaa irratti bitaatii gara mirgaatti yoo deemnu hammi lakkoofsota intiijarrii dabalaa adeema.

Fakkeenya 3: Intiijaroota armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

$$-23, 17, -32, 2, -4, 0$$

Furmaata: Duraan warreen nagaatiivii ta'an tartiibessi -32 hunda caalaa 0 irraa gara bitaatti waan fagaatuuf, hunda irra xiqqaa dha. $-23, -4$ caalaa 0 irraa gara bitaatti waan fagaatuuf, $-23 < -4$.

$$\text{Kanaaf } -32 < -23 < -4.$$

Garuu intiijaroonni nagaatiivii hundi irra xiqqaa 0 ti.

$$\text{Kanaaf, } -32 < -23 < -4 < 0 \text{ ta'a.}$$

Intiijaronni pozatiivii irra guddaa 0 waan ta'anii fi $2 < 17$ waan ta'ef, $0 < 2 < 17$ ta'a.

Kanaaf, intiijaroota kennaman xiqqaa irraa gara guddaatti yoo tartiibessitu, $-32 < -23 < -4 < 0 < 2 < 17$ ta'a.

Fakkeenya 4: Intiijaroota armaan gadii keessaa kamtu irra guddaa -6 , garuu irra xiqqaa 4 ti? $-8, -10, 5, -4, 0$

Furmaata: -6 fi 4 intiijaroota kennaman kanatti makuun, xiqqaa irraa gara guddatti tartiibessi. Kanaaf xiqqaa irraa gara guddaatti yoo tartiibessitu, $-10 < -8 < -6 < -4 < 0 < 4 < 5$ ti. Kanaaf, kana irraa, irra guddaa -6 , garuu irra xiqqaa 4 kan ta'e, -4 fi 0 dha.

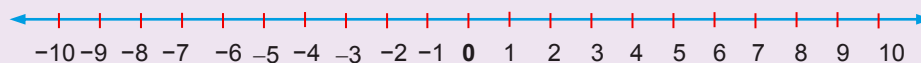
Hubachiisa:

- 1 a 'n intiijarrii nagaatiivii yoo ta'e, $a < 0$
- 2 a 'n intiijarrii nagaatiivii yoo ta'ee fi b 'n intiijarrii poozatiivii yoo ta'e,
 - i $a < 0$
 - ii $0 < b$
 - iii $a < b$ ti

Gilgaala 4.2

- 1 Intiijaroota armaan gadii sarara lakkoofsaa irratti erga agarsiistee booda xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

$$5, -3, 6, -5, 3, -8, 8, -9$$



Danaa 4.8

- 2 Masaanuu intiijaroota armaan gadii barreessi.

$$\mathbf{a} \quad 16 \qquad \mathbf{b} \quad -7 \qquad \mathbf{c} \quad -31 \qquad \mathbf{d} \quad 18$$

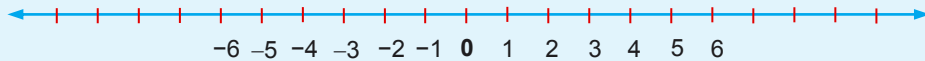
- 3** Sarara lakkoofsaatti fayyadamuun, mallattoolee $<$, $>$ yookiin = bakka duwaa armaan gadii irratti guuti.
- a** $10 \underline{\quad} 14$ **b** $-3 \underline{\quad} -5$ **c** $6 \underline{\quad} -4$
d $-15 \underline{\quad} 13$ **e** $-10 \underline{\quad} -10$ **f** $76 \underline{\quad} 67$
g $-37 \underline{\quad} -73$ **h** $-46 \underline{\quad} -85$ **i** $-2 \underline{\quad} -202$
- 4** Intiijaroota armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.
- a** $8, -9, -12, 0, -11, 15, 12$ **b** $17, -5, -7, -12, 0, 4, -13, 6$
c $-28, 27, -30, 3, -33, -31$
- 5** Intiijaroota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi.
- a** $-21, 16, -8, 14, 21, 0, 22$ **b** $24, 14, -14, -22, 10, 0, -20$
c $11, -1, 10, -13, -19, -9, 9$
- 6** Magaalaa tokko keessatti ho'i ol aanaa inni guddaan rikoordii ta'uun galmaa'e bara 1997. Wayitii kana ho'i magaalaa kanaa 27°C ture. Ho'i gadi aanaan rikoordii ta'ee galmaa'e ammoo -8°C dha. Caalmaan rikoordii ho'i guddaa fi rikoordii ho'aa xiqqaa meeqa?

4.3 IDA'UU FI HIR'ISUU INTIJAROOTAA

Mata duree kana keessatti, akkaataa itti intiijaroota walitti idaatuu fi wal-irraa hiri'istu ni baratta. Kana malees, garaagarummaa mallattoo pozatiivii fi ida'uu, akkasumas garaagarummaa mallattoo negaatiivii fi hir'isuu adda ni baafatta.

Gocha 4.5

- 1** Sarara lakkoofsa armaan gadii keessatti kenname ilaaluun gaaffilee kana deebisi.

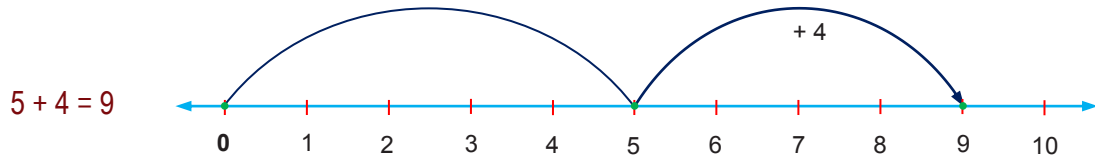


Danaa 4.9

- i** **a** 1 irraa ka'ii gara mirgaatti yuuniitii 4 deemi. Meeqa irratti dhaabatte?
b Kan (a) jalatti hojjatte kana mallattoo ida'uutti fayyadamtee ibsuu ni dandeessaa? Ibsi.
- ii** 5 irraa ka'uun gara bitaatti yuuniitii 6 adeemi. Meeqa irratti dhaabatte? Kana mallattoo hir'isuutti fayyadamuun ibsi.
- iii** -6 irraa ka'uun gara mirgaatti yuuniitii 6 adeemi. Meeqa irratti dhaabatta? Mallattoo ida'uutti fayyadamuun ibsi.
- iv** 8 irraa ka'uun gara bitaatti yuuniitii 8 adeemi. Meeqa irratti dhaabatta? Mallattoo mijataa ta'e (+, yookiin $-$) tti fayyadamuun ibsi.
- 2** Kitaaba qarshii 65°n bitachuu barbaadde, kan ati of-harkaa qabdu qarshii 35 qofaa yoo ta'e, qarshii dabalataa meeqa si barbaachisa?
- 3** Ida'ama 73 argachuuf, 44 irratti meeqatu ida'amu qaba?

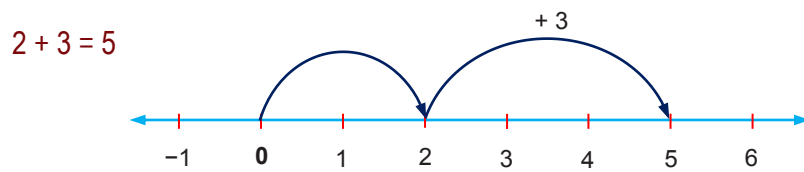
Ida'uu fi hir'isuu intiijarootaa sirriitti hubachuuf, sarara lakkoofsaatti fayyadamna. Sarara lakkoofsaa irratti bakka tokko irraa gara mirgaatti adeemuun ida'uu yoo agarsiisu, gara bitaatti adeemuun ammoo hir'isuu agarsiisa.

Fakkeeniyota armaan gadii fudhadhu.



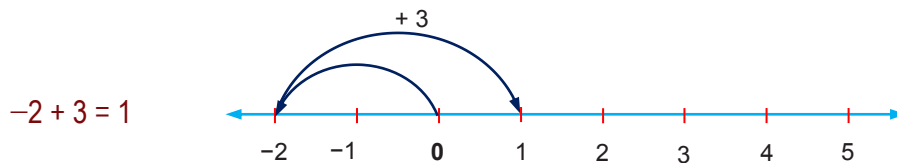
Danaa 4.10

Kana jechuun 5 irraa ka'uun gara mirgaatti tarkaanfii afur adeemta.



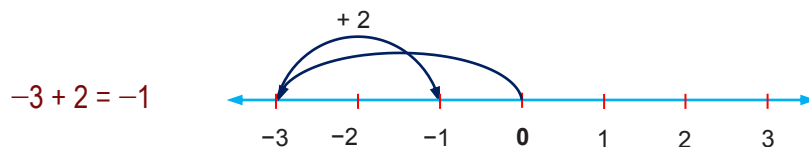
Danaa 4.11

Kana jechuun, 2 irraa ka'uun gara mirgatti tarkaanfii 3 yoo adeemte 5 irratti dhaabatta.



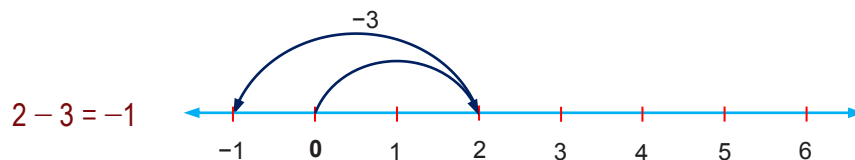
Danaa 4.12

Kana jechuun -2 irraa ka'uun gara mirgaatti tarkaanfii 3 yoo adeemte 1 irratti dhaabatta.



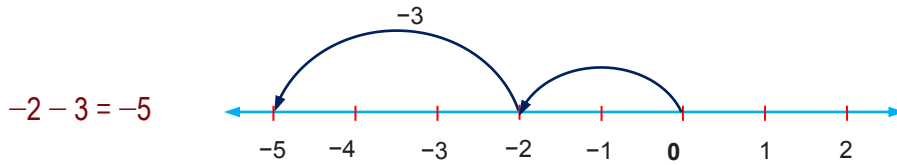
Danaa 4.13

Kana jechuun, -3 irraa ka'uun gara mirgaatti tarkaanfii 2 yoo deemte, -1 irratti dhaabatta. Sarara lakkoofsaa irratti gara bitaatti deemuun hir'isuu agarsiisa.



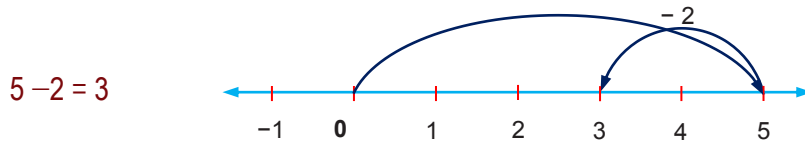
Danaa 4.14

Kana jechuun, 2 irraa ka'uun gara bitaatti tarkaanfii 3 yoo adeemte -1 irratti dhaabatta.



Danaa 4.15

Kana jechuun, -2 irraa ka'uun gara bitaatti yuuniitii 3 yoo deemte, -5 argatta.



Danaa 4.16

5 irraa ka'uun gara bitaatti yuuniitii 2 yoo deemte 3 irratti dhaabatta.

i. **Ida'uu intiijaroota pozatiivii**

Intiijaroota pozatiivii ta'an lama walitti ida'uun, lakkoofsota lakkaawwii walitti ida'uu jechuu dha.

Fakkeenya 5: $3 + 5 = 8$. Pozatiivii 5 fi pozatiivii 3 ida'uun pozatiivii 8 arganna.

ii. **Intiijaroota pozatiivii hir'isuu.**

Intiijaroota pozatiivii hir'isuu jechuun, lakkoofsota lakkaawwii hir'isuu jechuu dha.

Fakkeenya 6: $9 - 6 = 3$

Pozatiivii 9 hir'isuu pozatiivii 6, pozatiivii 3 ta'a.

Intiijara negaatiivii, intiijara irraa hir'isuun ida'uutiin ibsama.

Fakkeenyaaf, $6 - (-3) = 6 + 3 = 9$ ta'a. Kun seera armaan gadiitiin ibsama.

Seera	Fakkeenya	
Mallattoowwan wal-fakkaatan lama yoo walitti aananii dhufan ida'uutti jijjiramu	+ (+)	$3 + (+2) = 3 + 2 = 5$
	- (-)	$3 - (-4) = 3 + 4 = 7$
Mallattoowwaan wal-hin fakkaanne lama yoo walitti aananii dhufan hir'isutti jijjiiramu	+ (-)	$7 + (-2) = 7 - 2 = 5$
	- (+)	$8 - (+2) = 8 - 2 = 6$.

Fakkeenya 7: $5 + (-2)$ meeqa?

Furmaata: Seera armaan olii irraa, $+(-)$, gara hir'isutti jijjiirama.

$$\text{Kananf, } 5 + (-2) = 5 - 2 = 3$$

Hubachiisa:

- 1 Mallattoo “+” ergaa lama akka dabarsutti itti fayyadamna.
 - i Lakkoofsa ful-dura yoo taa'e lakkoofsichi pozatiivii ta'uu ibsa.
Fakkeenyaaf, $+5$ jechuun pozatiivii 5 jechuu dha.
 - ii Lakkoofsota lama gidduu yoo ta'e garuu lakkoofsota sana lamaan walitti ida'uu jechuu dha.
Fakkeenyaaf, $3 + 4 = 7$
 $3 + (-4) = 3 - 4 = -1$.
- 2 Mallattoo “-” ergaa lama akka dabarsutti itti fayyadamna.
 - i Lakkoofsa fuul-dura yoo taa'e, lakkoofsichi nagaatiivii ta'uu ibsa
Fakkeenyaaf, -4 jechuun nagatiivii 4 jechuu dha.
 - ii Lakkoofsota lama gidduu yoo ta'e garuu, lakkoofsota sana lamaan wal-irraa hir'isuu jechuu dha.
Fakkeenyaaf, $2 - 9 = -7$, 2 irraa 9 hir'isuu jechuu dha.

Gocha 4.6

- 1 Intiijarrii kam irrattiyyu yoo ida'ame, intiijarichuma deebisee kan kennu intiijarrii biraa barbaadi. Intiijarrii akkasii meeqatu jira?
- 2 Intiijarrii kam irraayyu yoo hir'ifame intiijarichuma deebisee kan kennu, intiijarrii biraa barbaadi. Intiijarrii akkasii meeqatu jira?
- 3 Mee masaanuu intiijarrii tokkoo fudhachuun, intiijarichaa fi masaanuu isaa walitti ida'i. Firiin argattu meeqa? Deebiin kun intiijara kamiif iyyuu ni hojjataa?
- 4 Kanneen armaan gadii shallagi.

a $-4 + 4$	b $5 - 5$	c $9 + 0$	d $-3 + 3$
e $8 + (-8)$	f $7 - 0$	g $-100 + 100$	

Intiijari “0”n intiijarrii kamiyyu irratti yoo ida'ame intiijaricha hin jijjiiru. Akksumas, intiijarrii “0”n intiijara kam irrayyuu yoo hir'ifame, intiijaricha hin jijjiiru.

Kanaaf intiijarrii “0”n amaloota armaan gadii qaba.

- i Intiijarrii a kamifiyyuu, $a + 0 = 0 + a = a$. 0'n miseensa of taasisaa ida'uu jedhamuun beekama.
- ii Intiijarrii a kamifiyyuu $a - 0 = a$ garuu $0 - a \neq a$.
- iii a 'n intiijarrii yoo ta'ee fi $-a$ masaanuu a yoo ta'ee, $a + (-a) = -a + a = 0$. Kana keessatti $-a$ 'n masaanuu a ti.

Fakkeenya 7:i $-2 + 2 = 0$ kanaaf, -2 fi 2 masaanuu waliiti.

ii $12 + (-12) = 0$ kanaaf, 12 fi -12 masaanuu waliiti.

Hubachiisa:

1 a fi b 'n intiijaroota yoo ta'an,

i $a - b = a + (-b)$

ii $a - (-b) = a + b$.

2 a 'n intiijaroo yoo ta'e,

i $a + 1$ intiijirii a tti aanee dhufu dha.

ii $a - 1$ intiijirii dursaa a ta'e dha.

Gilgaala 4.3

1 Intiijaroota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi.

a $-9, -4, 4, 0, -3, 8$

b $-7, -11, -3, -5, 1, 0, 2, 6$

c $-8, 12, -5, -3, 3, 8, 6$

d $0, 7, -5, -7, 2, 10, -3, -6$.

2 Kanneen armaan gadii shallagi.

a $(-23) + (-12)$

b $(-3) - 7$

c $12 - 33$

d $-42 - (-21)$

e $24 - (-24)$

f $-24 + 24$

3 Bakka duwwaa armaan gadii mallattoo " $>$ " yookiin " $<$ " tiin guuti.

a -8 _____ 8

b -17 _____ 71

c -63 _____ -36

d $-(-8)$ _____ 0

e $(-17) - 17$ _____ $17 - (-17)$

MIRKANEFFANNOO

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 waan ta'eef, boqonnaa itti aanutti darbuu dandeessa. Kan siif hin galle yoo jiraate duubatti deebi'uun fuula yaadichi irra jiru irra deebi'uun dubbisuun, gadi fageenyaan qo'adhu.



JECHOOTA IJOO

☞ Intiijaroo

☞ Intiijaroota hir'isuu

☞ Intiijaroota nagaatiivii

☞ Intiijaroota tartiibessuu

☞ Intiijaroota xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessuu

☞ Intiijaroota guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessuu

☞ Intiijaroota ida'uu

☞ Intiijaroota poozatiivii

☞ Intiijaroota waliin madaaluu

☞ Masaanuu intiijarootaa



CUUNFAA BOQONNAA 4

- 1 Tuutni lakkoofsota hundaa fi intiijaroota nagaatiivii of keessatti qabate, tuuta lakkoofsota intiijarrii jedhama. Tuutni lakkoofsota intiijarrii mallattoo \mathbb{Z} tiin ibsama.

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$
- 2 Sararri lakkoofsaa kallattii lamaaniiin dhaabbii malee itti fufa. Kun kallattii lamaaniiinuu xiyyaan ibsama.
- 3 Sarara lakkoofsaa irratti, intiijaroonni nagaatiivii ta'an karaa bitaa 0 yoo taa'an, intiijaroonni pozatiivii immoo karaa mirgaa 0 taa'u.
- 4 Intiijarrii 0'n pozatiiviis, nagaatiiviis miti.
- 5 Intiijaroonni lama masaanuu waliiti kan jedhaman yoo ida'amni intiijaroota lamaanii 0 ta'e dha.
- 6 Masaanuun zeeroo matuma isaa zeeroo dha.
- 7 Sarara lakkoofsaatti fayyadamuun intiijaroota yoo idaatu,
 - Intiijara pozatiivii, kan kenname irratti yoo idaatu gara mirgaatti tarkaanfiilee barbaachisu adeemi.
 - Intiijara nagaatiivii, kan kenname irratti yoo idaatu, gara bitaatti tarkaanfiilee barbaachisan adeemi.
- 8 Intiijaroota a fi b kamifiyyuu
 - $a = b$ yoo ta'e, $a - b = 0$
 - $a > b$ yoo ta'e, $a - b > 0$
 - $a < b$ yoo ta'e, $a - b < 0$



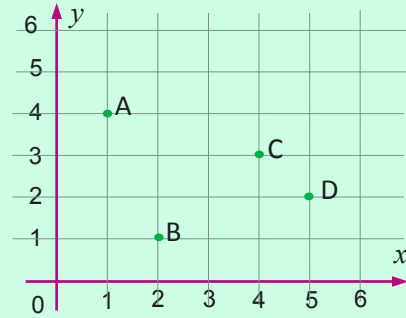
GILGAALA KESSA DEEBII BOQONNAA 4

- 1 Ho'i magaalaa Finfinnee 22°C yoo ta'u, ho'i magaalaa Baalee Roobee ammoo -3°C . Garaagarummaan Tempireecharrii magaloota kanneenii meeqa?
- 2 Dooniin bishaan lixu tokko, diriira galaanaatii gaditti bishaan keessa meetira 137 gadi fagaatee jira. Dooniin kun dabalataan meetira 91 gadi yoo seene, fageenyi dooniin kuni irra jiru hammami?
- 3 Haliimaan daldalaa tokko irraa qarshii 33 liqeeffatte. Kana keessaa harmeen Haliimaa namichaaf qarshii 15 yoo kennite, qarshiin daldalaa kanaa Haliimaa irratti meeqatu hafe?
- 4 Gabatee armaan gadii guuti. Haala gabatee irratti kenname lakkoofsaan ibsi.

Haala	Gatii lakkoofsaan
Zeeroo olitti digirii seentii gireedii 9	
Diriira galaanaatii olitti meetirii 54	
Sarara lakkoofsaa irratti, 0 irraa gara bitaatti yuuniitii 12	
Baankii keessaatti qarshii 860 kuufachuu	
Qarshii 45 argachuu	
Masaanuu 181	
Sarara lakkoofsaa irratti, 1 irraa gara bitaatti yuuniitii 8	

- 5 Masaanuu lakkoofsota armaan gadii barreessii
- a** 14 **b** 91 **c** -65 **d** 3
e -12 **f** 0 **g** -23
- 6 Intiijaroota armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.
- a** 34, -37, 58, 16, -43, 36, -85 **b** 29, 19, 16, -22, -4, -10, -27, 0, -29
c 12, -14, 16, -18, -22, -41, -8, 20 **d** 48, 46, 41, -13, -31, -35, -53
- 7 Intiijaroota armaan gadii guddaa irraa gara xiqqaatti tartiibessi
- a** 15, -27, 11, -41, 33, -19, 77 **b** -1, -4, -13, 42, 29, 72, 46, -43
c 81, -63, -17, 26, 31, -5, -69 **d** -34, -45, -56, 55, 61, 9, 53, 40, 33
- 8 Ganna tokko, guyyaa waaree Tempireecheriin 8°C dha. Guyyuuma kana halkan waarii Tempireecheriin digirii seentiigireedii 11'n gadi bu'e. Tempireecheriin halkan waarii meeqa?
- 9 Kanneen armaan gadii ida'i.
- a** $-5 + 47$ **b** $27 + 14$ **c** $18 + -45$
d $-47 + -44$ **e** $-23 + 32$ **f** $-1 + 59$
- 10 Kanneen armaan gadii hir'isi.
- a** $-25 - 47$ **b** $44 - 14$ **c** $-16 - (-6)$
d $-71 - 42$ **e** $34 + -17$ **f** $-1 - 49$
- 11 Bakka duwwaa armaan gadii guuti.
- a** $28 + \underline{\hspace{1cm}} = 43$ **b** $\underline{\hspace{1cm}} + 23 = 31$ **c** $4 - \underline{\hspace{1cm}} = -27$
d $-22 - \underline{\hspace{1cm}} = -42$ **e** $40 - \underline{\hspace{1cm}} = -2$ **f** $\underline{\hspace{1cm}} - (-11) = 66$
- 12 Bakka duwwaa armaan gadii mallattoowwan ">", "<" yookiin "=" tiin guuti.
- a** $-9 \underline{\hspace{1cm}} 6$ **b** $41 \underline{\hspace{1cm}} -41$ **c** $-13 \underline{\hspace{1cm}} -31$
d $-(-2) \underline{\hspace{1cm}} 2$ **e** $6 - (-6) \underline{\hspace{1cm}} (-6) -6$ **f** $4 + (-4) \underline{\hspace{1cm}} 0$
- 13 Aadde Tolasheen re'oota diddiimoo 12, re'eoota gugurraacha 8 fi re'eoota adii 8 qabdi.
- a** Aadde Tolasheen re'oota meeqa qabdi?
b Re'ootni Aadde Tolashee kan gurraacha hin taane meeqa?

BOQONNAA 5



HIMOOTA WAL-QIXAA FI HIMOOTA WAL-CAALMAA SARARAAWAA FI PIROPPORSHINAALUMMAA

Kaayyoo Gooroo Boqonnaa

Xumura barnoota boqonnaa kanaa booda:

- *ogummaa hima wal-qixaa fi hima wal-caalmaa bifa $x + a = b$ fi $x + a > b$ furuu irratti qabdu ni gabbifatta.*
- *yaad-rime piropporshinaalummaa kallattii fi fuggisoo irratti qabdu ni cimsatta.*
- *piropporshinaalummaa kallattii fi fuggisoo giraafiidhaan ni ibsita.*

Qabiyyeewwan ijoo

5.1 Furmaata Himoota Wal-Qixaa Sararaawaa Fi Himoota Wal- Caalmaa Sararaawaa Sasalphoo

5.2 Ko'ordinateetota

5.3 Piropporshinaalummaa

Mirkaneeffannoo

Cuunfaa Boqonnaa

Gilgaala Kessa Deebii

SEENSA

Boqonnaa kana keessatti, beekumsa himoota wal-qixaaf himoota wal-caalmaa jijjiiramaa tokko of keessaa qaban irratti qabdu ni gabbifatta. Kana malees, akkaataa tartii cimdee lakkoofsota raashinaalii pozatiivii tuqaalee dirra ko'ordineetotaa irratti ibsuu dandeessu, yaad-rimee piroporshinaalummaa kallattii, piroporshinaalummaa fuggisoo fi dhaab-giteessa piroporshinaalummaa ni baratta.

5.1 FURMAATA HIMOOTA WAL-QIXAA FI HIMOOTA WAL-CAALMAA SARARAAWAA SASALPHOO

Akkuma kutaalee dabranii fi boqonnaawwan armaan duraa keessatti baratteen, tuutota armaan gadii yaadadhu.

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z} \text{ fi } b \neq 0 \right\}$$

Kutaa 5^{ffaa} keessatti, waa'ee hima wal-qixaa fi hima wal-caalmaa baratee jirta. Mata duree kana keessatti, waa'ee himoota wal-qixaa fi himoota wal-caalmaa gadi fageenyaan erga ilaaltee booda seerota ittiin himoota wal-qixaa fi himoota wal-caalmaa sararaawoo jijjiiramaa tokko tokko qaban furto ni baratta. Beekumsa himoota wal-caalmaa fi wal-qixaa saraarwuu furuu irratti argattes ni gabbifatta.

5.1.1 Himoota wal-qixaa sararaawoo tarkaanfii tokkoon furuu

Hojii Garee 5.1

- 1 Tarmoota armaan gadii irratti gareedhaan mariyadhaa.

a Jijjiiramaa.	b Hima wal-qixaa.
c Himoota wal-qixaa wal-madaaloo.	d Hima wal-qixaa sararaawaa.
e Mandhee.	f Tuuta Furmaataa.
- 2 Tuuta aramaan gaditti kenname keessaa lakkoofsi bakka x bu'ee hima wal-qixaa kenname dhugaa taasisu isa kami. Tuuta kenname keessaa hima wal-qixaa kenname keessatti bakka x bu'uun, himicha dhugaa kan taasisan meeqatu jira?

a	$x + 3 = 5, x \in \{-2, -1, 0, 2, 5, 7\}$	b	$x - 6 = 12, x \in \left\{0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 5\right\}$
c	$9 - x = 7, x \in \{1, 2, 3, \dots, 20\}$	d	$x + 4 = 4, x \in \mathbb{W}$
e	$x + 45 = 55, x \in \{-1.1, 3, 6.7, 10, 11.2\}$	f	$x + \frac{4}{5} = \frac{9}{5}, x \in \mathbb{N}$

Barnoota Herregaa kutaa 5^{ffaa} keessaa himni wal-qixaa madaallii hangaa waliin akka wal-fakkaatu barattee jirta. Hima wal-qixaa keessatti, ibsamni karaa mirgaa fi karaa bitaa “=” wal-qixa dha.

Mee hima wal-qixaa $x + 3 = 6$ fudhadhu. Madaallii hangaa armaan gadii ilaali.



Danaa 5.1

Madaalliin hangaa kun, karaa bitaa saanduqa tokkoo fi kubbaawwan xixiqqoo sadii qabatee jira. Karaa mirgaa ammoo kubbaawwan xixiqqoo 6 qabatee jira; Inni karaa mirgaa isa karaa bitaa wajjiin wal madaala. Kana jechuun, hangi inni karaa mirgaa fi hangi karaa bitaa wal-qixa jechuu dha.

Saanduqa karaa bitaa jiru jijjiirama x -tiin, kubbaa tokko ammoo lakkoofsa 1 tiin yoo bakka buuste, madalliin hangaa kun hima wal-qixaa $x + 3 = 6$ bakka bu'a.

Hima wal-qixaa kana furuu jechuun, hanga saanduqa karaa bitaa jiru barbaaduu waliin tokko dha.

Hanga saanduqa kanaa, hanga kubbaawwan xixiqqoo kanaan ibsuuf, jalqaba karaa bitaa madaallichaa irraa kubbaawwan xixiqqoo sadan kaasi. Wayitii kana, madaalichi gara mirgaatti jallata. Akka madaalichi wal-qixxaatuuf, kubbaawwan xixiqqoo sadii karaa mirgaa madaalichaa irraa kaasi. Kanaaf, saanduqni \square , kubbaawwan xixiqqoo 3 tiin bakka buufama. Kanaaf, $x = 3$ furmaata hima wal-qixaa $x + 3 = 6$ ta'a.

Kana irraa wanti hubattu, gam-tokkoo madallii irraa waan tokko yoo kaafta, madalichi akka wal-qixxaatuuf, gama biraatiinis, hangasuma kaasuu qabda.

Kana waan ta'eef, himni wal-qixaa armaan olitti kenname, akka armaan gadiitti irra deebi'uun barreeffama.

$$x + 3 = 6$$

$$x + 3 - 3 = 6 - 3 \text{ (gama lamaan irraa hanga wal-qixa ta'e hir'isuun)}$$

$$x = 3$$

Fakkeenya 1: Tuuta W keessatti hima wal-qixaa $x - 6 = 11$ furi.

Furmaata: Tilmaamaan Tuutni furmaata hima wal-qixa kanaa, $\{17\}$ dha.

Ibsamni karaa bitaa jiru hir'isuu waan qabateef, gama lamaan mallattoo wal-qixaa irratti 6 idaana. Kun gatii jijjiirama x akka argannu nu gargaara.

$$\text{Kana jechuun, } x - 6 = 11$$

$$x - 6 + 6 = 11 + 6$$

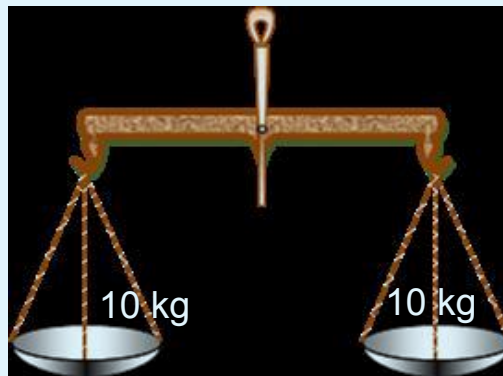
$$x = 17.$$

Bakka x , 17 hima wal-qixaa kenname keessa yoo buustu, himni wal-qixaa dhugaa ta'a.

Kanaaf, tuutni furmaataa hima wal-qixaa kennamee $\{17\}$ ta'a.

Gocha 5.1

Mee madaallii hangaa armaan gadii fudhadhu. Hangi karaa bitaa fi hangi karaa mirgaa wal-qixa dha.



Danaa 5.2

- a** 3 kg karaa bitaa madallicha irratti yoo idaate, madaallichi akka wal-qixxaatuuf, karaa mirgaa madallichaa irratti maaltu ta'uu qaba?
- b** Karaa bitaa madaallichaa irraa 3 kg yoo kaaste, madaallichi akka wal-qixxaatuuf, karaa mirgaa madaallichaa irratti maaltu ta'uu qaba?

Gocha armaan olii irraa wanti hubattu, madaallichi akka madaaluuf, jijjiiramni karaa mirgaa fi bitaa taasifamu wal-qixa ta'uu qaba. Himoota wal-qixaa irrattis qoyyaboota haala kanaan fayyadamna. Hima wal-qixaa sararaawaa furuuf, tarkaanfii tarkaanfiidhaan hamma himichi bifa $x = a$ (a – lakkofsa) tiin ta'uu danda'utti adeemi. Kun daddabarsuu hima wal-qixaa jedhama. Himni wal-qixaa booda irratti argamu, hima wal-qixaa jalqaba irratti kenname waliin walii-gitaa (wal-madaalaa) dha.

Seerota himoota wal-qixaa sararaawaa, gara hima wal-qixa sararaawaa walii gitaatti Jijjiiruu

- 1 Gama lamaan hima wal-qixaa irratti lakkoofsa wal-qixa ta'e yoo idaate, himni wal-qixaa argamu, hima wal-qixaa jalqabaa waliin, walii-gita.
Kana jechuun, $x = a$, keessatti, $x + b = a + b$, (b 'n lakkoofsa).
- 2 Gama lamaan hima wal-qixaa irraa lakkoofsa wal-qixa ta'e yoo hir'iste, himni wal-qixaa argamu, hima wal-qixaa jalqabaa waliin walii-gita.
Kana jechuun, $x = a$ keessatti, $x - b = a - b$ (b 'n lakkoofsa)

Fakkeenya 2: Hima wal-qixaa $x + 8 = 5$ fudhadhu.

a Mandheen tuuta intiijarootaa yoo ta'e gatii x -barbaadi

b Mandheen tuuta lakkoofsota lakkaawwii yoo ta'e, gatii x -barbaadi.

Furmaata: Barnoota Herregaa kutaa 5^{ffaa} kessatti mandhee hima wal-qixaa jechuun tuuta lakkoofsotaa, kan bakka jijjiiramaa buusuuf keessaa filattu akka ta'e barattee jirta. Kanaaf, furmaatni hima wal-qixaa mandhee kenname irratti hundaa'a.

$$\text{Kanaaf, } x + 8 = 5$$

$$x + 8 - 8 = 5 - 8 \text{ (maaliif?)}$$

$$x + 0 = -3$$

$$x = -3.$$

$-3 \in \mathbb{Z}$ waan ta'eef, madheen intiijara yoo ta'e, tuutni furmaataa $\{-3\}$ ta'a. Mandheen tuuta lakkoofsota hundaa yoo ta'e, himni wal-qixaa kenname furmaata hin qabu. Kanaaf tuutni furmaata isaa tuuta duwwaa dha. Akka walii galatti, yaada walii-galaa armaan gadii kaa'uu ni dandeenya.

Himni wal-qixaa kenname, seerota daddabarsuutti fayyadamuun, bifa $x = a$ tiin erga barreeffamee booda, yoo a 'n miseensa mandhee kennamee ta'e, tuutni furmaataa $\{a\}$ ta'a.

Yoo a 'n miseensa mandhee kennamee miti ta'e, himichi furmaata hin qabu. Kanaaf, tuutni furmaataa isaa tuuta duwwaa dha.

Fakkeenya 3: Tolaan sammuu isaa keessatti lakkoofsa lakkaawwii tokko qabatee jira. Lakkoofsa Tolaan sammuu isaa keessatti qabate irraa 13 yoo hir'ate, firiin argamu 36 dha. Lakkoofsi Tolaan sammuu isaatti qabate meeqa?

Furmaata: Hima wal-qixaa akkasii furuuf, hima jechaa kana, gara hima Herregaatti jijjiiruun barbaachisaa dha.

Mee lakkoofsa Tolaan sammuu isaa keessatti qabate x -haa jennu.

$$\text{Kanaaf, } x - 13 = 36 \text{ (Maaliif?)}$$

$$x - 13 + 13 = 36 + 13 \text{ (maaliif?)}$$

$$x = 49.$$

Kanaaf, lakkoofsi Tolaan sammuu isaatti qabate 49 dha.

Hiikoo 5.1: Himoonni wal-qixaa sararaawaa ta'an lama, mandhee kenname keessatti, tuuta furmaataa tokko yoo qabaatan, himoota wal-qixaa walii gitaa (wal-madaaloo) jedhamu.

Fakkeenyaaf, $x - 5 = 9$ fi $x = 14$ himoota wal-qixaa walii gitaa ti. Akkasumas:

$13 - x = 7$ fi $x = 6$ himoota wal-qixaa walii gitaa ti?

Gilgaala 5.1

1 Himoota armaan gadii keessatti, lakkoofsota 2, 0.4, 1.5 fi $\frac{3}{4}$ bakka x buusuun, himichi dhugaa yookiin soba ta'uu isaa adda baasi.

a $x + 0.75 = \frac{3}{2}$

b $4.56 - x = 4.16$

c $\frac{11}{2} - x = 5.1$

d $12\frac{1}{2} - x = 3\frac{1}{2}$

2 Himoota wal-qixaa sararaawaa armaan gadiitiif, himoota wal-qixaa walii gitaa barbaadi.

a $x - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

b $x - 3 = 4.5$

c $1\frac{1}{2} + y = 2$

d $x = 9$

3 Mandheen tuuta lakkoofsota hundaa yoo ta'e, himoota wal-qixaa sararaawaa armaan gadii furi.

a $y + 3 = 1$

b $-4 + x = 10$

c $y + \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

d $14 - x = 10$

e $1.2 + x = 4.3$

f $4\frac{1}{5} - x = 2.4$

4 Lakkoofsa lakkaawwii ta'e tokko irratti 32 yoo ida'ame, lakkoofsi argamu 26 ta'a. Lakkoofsi jalqabaa meeqa?

5.1.2 Himoota wal-caalmaa sararaawaa tarkaanfii tokkoon furu

Gocha 5.2

1 Ibsamoonni armaan gadii, hima wal-qixaa yookiin hima wal-caalmaa ta'uu isaanii adda baasi.

a $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$

b $13 < y$

c $\frac{5}{2} \neq -\frac{1}{2}$

d $-3 + x = 9$

e $2 - y > 1.5$

f $y + 2\frac{1}{2} \geq 0.$

2 Himoota wal-caalmaa armaan gadii keessaa kamtu dhugaa dha?

a $9 < 7$ **b** $-4 > -6$ **c** $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$
d $\frac{-2}{3} > \frac{-3}{2}$ **e** $0.12 < 0.21$ **f** $3\frac{1}{4} \leq \frac{13}{4}$

Fakkeenya 4: Mandheen tuuta lakkoofsa hundaa yoo ta'e, gatii x -barbaadi.

a $x - 3 = 1$ **b** $x - 3 < 1$

Furmaata: Mandhee kenname keessatti himoota akkasii furuuf, bakka x lakkoofsa buusi.

x	0	1	2	3	4	5	6	...
$x - 3$	-3	-2	-1	0	1	2	3	...

Gabatee armaan olii keessaa, hima wal-qixaa $x - 3 = 1$ dhugaa kan taasisu $x = 4$ qofaa dha. Garuu, $x - 3 < 1$ dhugaa kan taasisu $x = 0, x = 1, x = 2, x = 3$ dha. Hima wal-caalmaa $x - 3 < 1$ soba kan taasisu, $x = 4, 5, 6, \dots$

Kanaaf mandhee \mathbb{W} keessatti, tuutni furmaataa hima wal-caalmaa $x - 3 < 1$, $\{0, 1, 2, 3\}$ dha.

Haala armaan oliitiin gabateetti fayyadamuun, furmaata hima wal-caalmaa barbaaduun, kan yeroo fudhatu dha. Hima wal-caalmaa dafttee furuuf, seerota daddabarsotti fayyadamuun barbaachisaa dha. Akkuma himoota wal-qixaa, himootni wal-caalmaa tuuta furmaataa tokko yoo qabaatan, himoota wal-caalmaa waliigataa jedhamu.

Fakkeenyaaf, $x - 7 < 4$ fi $x < 11$ himoota wal-caalmaa waliigataa ti.

Seerota daddabarsuu himoota wal-caalmaa

1 Gama lamaan mallattoo wal-caalmaa lakkoofsa wal-qixaa ta'e yoo idaate, himni wal-caalmaa haaraan argamu kan jalqabaa waliin walii gita dha.

Fakkeenyaaf, $x - 2 > 5$ irratti, gama lamaanii irratti 6 yoo idaate,

$$x - 2 + 6 > 5 + 6 \text{ ti.}$$

$$x + 4 > 11.$$

Gama lamaan hima wal-caalmaa kanaa ($x - 2 > 5$) irratti 2 yoo idaate,

$$x - 2 + 2 > 5 + 2$$

$$x > 7$$

Kanaaf, $x - 2 > 5, x + 4 > 11$ fi $x > 7$ hundinuu himoota wal-caalmaa waliigataa ti.

2 Gama lamaan mallattoo wal-caalmaa irraa lakkoofsa wal-qixaa yoo hir'iste, himni wal-caalmaa haaraan argamu kan jalqabaa waliin waliigita dha.

Fakkeenyaaf, $x + 4 < 10$, keessatti gama bitaa hima wal-caalmaa kanaa irraa, yoo maaltu hir'ate, x 'n qofaa hafa?

Fakkeenya 5: Mee $x + 26 < 78$ fudhadhu. Mandheen tuuta intiijarootaa yoo ta'e, hima wal caalmaa kana furi.

Furmaata: Gama bitaa mallattoo $<$ inni jiru ida'uu waan qabateef, gama lamaan irraa 26 hir'ista. Kana jechuun, $x + 26 < 78$

$$x + 26 - 26 < 78 - 26$$

$$x < 52.$$

Kanaaf, tuutni furmaata hima wal caalmaa kanaa, $\{x : x \in \mathbb{Z}, \text{ fi } x < 52\}$

Tuuta kanaaf miseensota hunda tarreessuu hin dandeenyu.

Kanaaf, $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, 51\}$.

Fakkeenya 6: Mandheen \mathbb{W} yoo ta'e tuuta furmaataa hima wal caalmaa $x + 3 \leq 8$, sarara lakkoofsaa irratti agarsiisi.

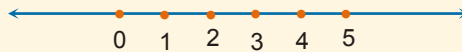
Furmaata: $x + 3 \leq 8$

$$x + 3 - 3 \leq 8 - 3 \text{ (maaliif?)}$$

$$x \leq 5.$$

Kanaaf, tuutni furmaataa = $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.

Tuuta furmaataa kana sarara lakkoofsaa irratti akka armaan gadiitti agarsiifna.



Danaa 5.3

Gilgaala 5.2

1 Mandhee kenname keessatti, himoota walcaalmaa sararaawaa armaan gadii furi.

a $-y - 6 > 0.2, y \in \mathbb{Z}$

b $-2 < x + 5, x \in \mathbb{N}$

c $-5 < \frac{1}{2} + x, x \in \mathbb{Z}$

d $x \geq -2, x \in \mathbb{Z}$

2 Mandhee kenname keessatti, himoota wal-caalmaa armaan gadii furuun, tuuta furmaataa argatte sarara lakkoofsaa irratti agarsiisi.

a $\frac{1}{2} + y \leq 0.5, y \in \mathbb{W}$

b $-x + 2 > 0, x \in \mathbb{N}$

c $-5 < \frac{1}{2} + x, x \in \mathbb{Z}$

d $4 - x > \frac{1}{2}, x \in \mathbb{W}$

3 Himootni walcaalmaa armaan gadii mandhee kenname keessatti furmaata qabaachuu fi dhiisuu isaanii adda baasi.

$$\mathbf{a} \quad x - 6 \leq -10, x \in \mathbb{W}$$

$$\mathbf{b} \quad x + \frac{1}{2} > 3\frac{1}{2}, x \in \mathbb{N}$$

$$\mathbf{c} \quad 3 - x < 4.5, x \in \mathbb{N}$$

$$\mathbf{d} \quad -4 - x \geq 3, x \in \mathbb{W}$$

4 Mandhee kenname keessatti tuuta furmaataa barbaadi.

i Mandheen yoo $\{-5, -3, 0, 2, 4, 6\}$

ii Mandheen tuuta lakkoofsa hundaa yoo ta'e.

$$\mathbf{a} \quad x + 8 < 12$$

$$\mathbf{b} \quad x + 0.2 < 5$$

$$\mathbf{c} \quad 2 - x \geq 4$$

$$\mathbf{d} \quad -x + \frac{1}{2} \geq 0$$

5.2 KO'OORDINEETOTA

Mata duree kana jalatti waa'ee ko'oordinetotaa baratta. Kana malees, akkaataa itti tuqaa diriiroo ko'oordineetii irraa, tartii cimdiitti fayyadamuun ibsuu dandeessu baratta.

Gocha 5.3

a Dabbara kee irratti, sararoota waliif parpendiikulaarii ta'an lama fakkeessi.

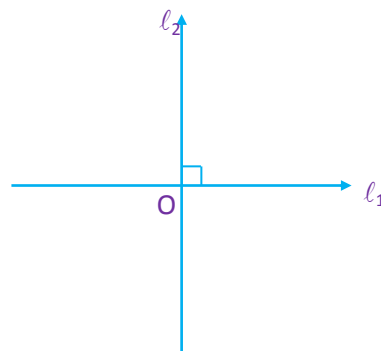
b Sararoonni kun bakka meeqatti wal-kiphu?

c Bakka wal-kiphiinsa sararoota kanaatti, safarri kofa gidduu isaanii jiru meeqa?

d Sararoonni kun, waraqaa irratti fakkeessaman bakka meeqatti qoodan?

Wanti gocha armaan olii keessatti baratte gara yaada armaan gadiitti nu geessa.

Mee sararoonni lama ℓ_1 fi ℓ_2 waliif parpendiikulaarii ta'an, bakka tuqaa O irratti wal-kiphu haa jennu.



Danaa 5.4

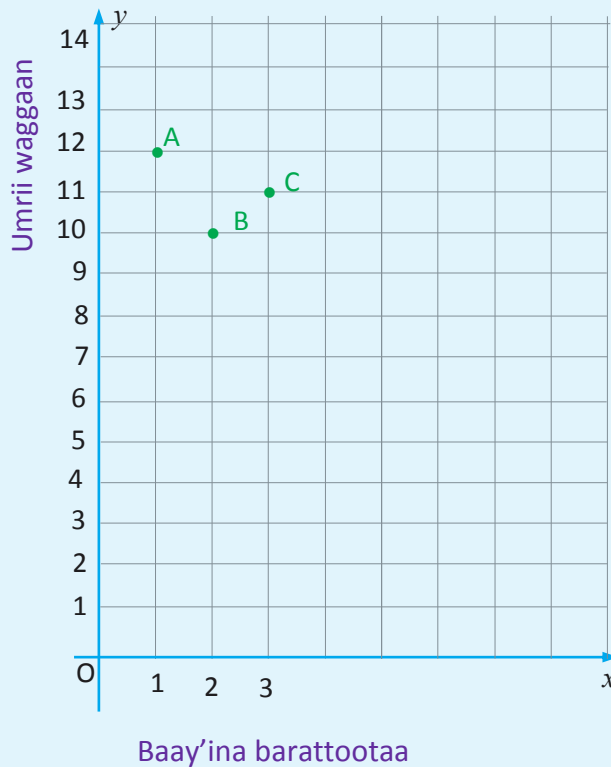
- Sararri inni dalgeen, (ℓ_1) siiqqee x jedhama.
- Sararri oleen (ℓ_2), siiqqee y jedhama.
- Tuqaan itti sararoonni lamaan wal-kiphan, O, madda ko'oordineetotaa yookiin (**handhuura**) ko'oordineetotaa jedhama.

Siiqqee- x fi siiqqee- y 'n siiqqeewwan ko'oordineetotaa jedhamu. Kofti siiqqee x fi siiqqee y gidduu jiru, 90° waan ta'eef, siiqqeewwan ko'oordineetii kan siiqqee

rektaangulaa'aa jedhamuun beekama. Madda siiqqeewwan ko'ordineetii, O, irraa ka'uun, gara mirgaatti yoo deemtu siiqqeen x -pozatiivii ta'a. Madda siiqqeewwan ko'ordineetotaa irraa ka'uun ol yoo deemtu siiqqee y -pozatiivii ta'a. Siiqqeewwan ko'ordineetii, tuqaalee dirraa irra jiran waliin, sirna ko'ordineetii jedhama.

Gocha 5.4

Barattoota daree kee keessaa, lakkoofsota 1, 2, 3 qabatan fudhadhu. Umuriin barattoota kanaa danaa armaan gadii keessatti ibsamee jira. Lakkoofsi barattoota kanaa siiqqee x irratti, umriin isaanii immoo siiqqee y -irratti kaa'ameera. Tuqaalee dirraa kana irratti kaa'aman ilaaluun, umrii barattoota kanaa himi.



Danaa 5.5

Gocha armaan olii irraa akkuma argitu, bakki tuqaa A, O irraa gara bitaatti yuuniitii 1, 0 irraa irraan-olee yuuniitii 12 fagaachuun argama. Bakki tuqaa A kanaa, gabaabaatti (1, 12) tiin ibsama. Mala gabaabaa kana fayyadamuun, tuqaa B tartii cimdii (2, 10) fayyadamuun ibsina. Kun tuqaan B, O irraa gara bitaatti yuuniitii 2, O irraa, irraan-olee ammoo yuuniitii 10 fagaata jechuu dha. Bakka tuqaa C tartii cimdii fayyadamuun ibsuu dandeessaa?

Gocha armaan olii irraa wanti hubattu, diriiroo ko'ordineetotaa irratti bakka tuqaa ibsuuf lakkoofsota lama akka barbaachisu dha.

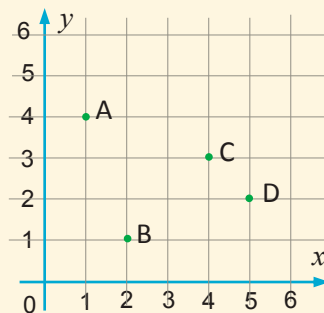
Lakkoofsonni kun kan argaman, tuqaa kana irraa gara siiqqee x -tti akkasuma gara siiqqee y -tti sarara perpendikulaarii ta'e sararuuni dha.

Tuqaa P, dirra ko'ordinateetii irraa yoo siif kenname, tuqaa kana irraa gara siiqqee x -tti sarara dhaabbataa siiqqee x -tiif perpendikulaarii ta'e yoo kaastu, lakkoofsa " a ", akkasumas tuqaa kana irraa gara siiqqee y -tti sarara dhaabbataa siiqqee y -tiif parpendiikulaarii ta'e yoo kaastu, lakkoofsa " b " yoo argatte, tuqaan P kun tartii cimdii (a, b) tiin ibsama. Tartii cimdii (a, b) kun ko'ordinateetii tuqaa P jedhama. Tartii cimdii (a, b) keessatti, a 'n fageenya P'n siiqqee x -irraa qabu, b 'n ammoo fageenya P'n siiqqee y -irraa qabu agarsiisu. a 'n ko'ordinateetii x yookiin absiisaa jedhama. b 'n ammoo ko'ordinateetii y yookiin oordinateetii jedhama. Tuqaa diriitoo ko'ordinateetii tokko tartii cimdiitiin yoo ibsitu, yeroo hunda absiisaan jalqaba irratti, oordinateetiin ammoo lammaffaa irratti barreeffama. Lamaan isaanii qoodduudhaan adda baasuun, hammattuu keesstti tarreessita.

Hubadhu:

- 1 Tartii cimdii $(a, b) \neq (b, a)$. Yoo $a = b$ ta'e garuu $(a, b) = (b, a)$.
- 2 $P(a, b)$ jechuun tuqaa P, ko'ordinateetiin isaa (a, b) ta'e jechuu dha.

Fakkeenya 1: Diriitoo ko'ordinateetii armaan gadii irraa, ko'ordinateetii tuqaalee kennamanii barreessi.



Danaa 5.6

Furmaata: Ko'ordinateetota tuqaalee kanaa barreessuuf, jalqaba tuqaalee kennaman irraa sarara dhaabbataa siiqqee x -tiif, akkasumas siiqqee- y tiif perpendikulaarii ta'an kaasuun lakkoofsota argattu qabadhu. Absiisaa jalqaba, oordinateetii lammaffaa irratti barreessuun, tartii cimdii tuqaalee kana ibsu barbaadi.

Kanaaf, ko'ordinateetiin tuqaa A $(1, 4)$ dha.

Ko'ordinateetiin tuqaa B $(2, 1)$ dha.

Ko'ordinateetiin tuqaa C $(4, 3)$ dha.

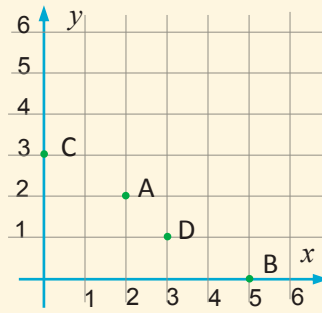
Ko'ordinateetiin tuqaa D $(5, 2)$ dha.

Ko'ordinateetiin tuqaa O $(0, 0)$ dha.

Fakkeenya 2: Tuqaalee armaan gadii diriitoo ko'ordinateetotaa irratti agarsiisi.

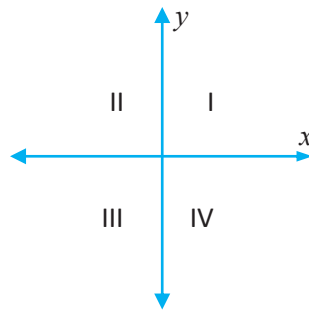
- a** $A(2, 2)$ **b** $B(5, 0)$ **c** $C(0, 3)$ **d** $D(3, 1)$

Furmaata: Tuqaaleen diriiroo ko'oordineetii irratti akka armaan gadiitti mul'ifameera.



Danaa 5.7

Siiqqeewwan ko'oordineetii lamaan, diriiroo ko'oordineetii bakka afurtti qoodu. Bakkeewwan kun ammoo qarxii jedhamuun beekamu. Isaanis qarxii I, qarxii II, qarxii III, qarxii IV jedhamuun waamamu, Danaa armaan gadii ilaali.



Danaa 5.8

Kutaa kana keessatti kan fudhannee ilaalle qarxii I qofaa dha. Qarxii I keessatti ko'oordineetiin x fi ko'oordineetiin y lamaanuu pozatiivii dha. Fakkeenyaaf, $(2, 1)$, $(3, 5)$, $(4, 2)$ hundinuu qarxii I^{ffaa} keessatti argamu.

Lakkoofsota x fi y kamiifiyyuu,

- $(x, 0)$ siiqqee- x -irra oola
- $(0, y)$ siiqqee- y -irra oola

Fakkeenyaaf tuqaa $(7, 0)$ siiqqee x -irra oola. $(0, 6)$ immoo siiqqee y irra oola.

Gilgaala 5.3

- 1 Ko'oordineetiin handhuura ko'oordineetii maali?
- 2 Tuqaan tokko siiqqee y irra yoo ta'e, absiisaan isaa maal ta'a?
- 3 Tuqaan tokko siiqqee x irra yoo ta'e, oordineetiin isaa maal ta'a?
- 4 Tuqaaleen armaan gadii siiqqee x fi siiqqee y keessaa kam irratti akka argaman himi.

a $A(0, 0)$ **b** $B(0, 3)$ **c** $C(1, 0)$

5 Tuqaalee armaan gadii diriiroo ko'ordinateetii irratti agarsiisi.

a $A(1, 1)$

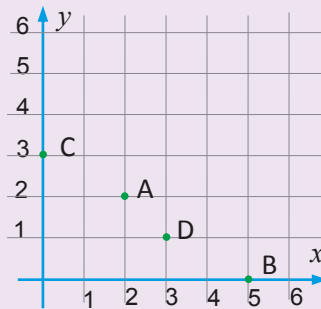
b $B(4, 1)$

c $C(0, 9)$

d $D(9, 0)$

e $E\left(2, \frac{1}{2}\right)$

6 Diriiroo ko'ordinateetii armaan gadii irratti tuqaalee agarsiifamaniif ko'ordinateetota isaanii himi.



Danaa 5.9

5.3 PIROPPORSHINAALUMMAA

Mata duree kana keessatti yaad-rimee piroporshinaalummaa ni baratta. Garaagarummaa piroporshinaalummaa kallattii fi fuggisoo ni ilaalta. Kana malees, piroporshinaalummaa kallattii fi fuggisoo giraaffiidhaan(taatoodhaan) ni agarsiista.

Gocha 5.5

Gabateewwan armaan gadii lakkoofsota tartii qabatani jiru.

a

x	0.1	0.8	1.2	4	9
y	0.5	4	6	20	45

b

x	3	6	9	12	15	18
y	1	2	3	4	5	6

1 Gatii x , gatii y 'f hiri. Bakka lamaanittiyyuu deesiimaalii dhaabbataa argatteettaa?

2 Gatii y , gatii x 'f hiri. Giddu isaaniitti hariiroo akkamii argatte?

3 Gatiin x dabalaa yoo deemu, gatiin y maal ta'a?

4 Gatiin x yoo hir'atu, gatiin y maal ta'a?

Gatiin wantoota adda addaa lamaa, walii wajjiin dabalaa yookiin walii wajjiin xiqqaachaa yoo deeman, yookiin tokko yoo dabaluu inni biraa yoo hir'ate, gatiwwan kun hariiroo piroporshinaalummaa qabu jenna.

Fakkeenyaaf:

- i** Waan baay'ee yoo bitatte, qarshiin baastu ni dabala.
- ii** Namoonni hojii tokko hojjetan baay'ee yoo ta'an, hojii sana xumuruuf yeroon fudhatu ni gabaabbata.

Hariiroon piroporshinaalummaa kun karaa lama ta'uu danda'a.

- i** Gatiin waantota kanaa waliin dabaluu yookiin waliin hir'achuu danda'a
- ii** Gatiin isa tokkoo yoo dabalu inni biraa ni hir'isa yookiin gatiin isa tokkoo yoo hir'isu, gatiin isa biraa ni dabala.

5.3.1 Piroporshinaalummaa kallattii

Mee daldalaan tokko qubeessaa tokko saantima shantamaan gurguran haa jennu. Gabateen armaan gadii baay'ina qubeessawwan gurguramanii (x) fi gatii isaanii saantimaan agarsiisa (y).

x	1	2	3	4	5	6
y	50	100	150	200	250	300

Gabatee kana irraa maal hubatta?

Gabatee armaan olii irraa wanti hubatte akka armaan gadiitti taa'a.

- i** Gatiin y fi gatiin x waliin dabalu yookiin waliin hir'atu.
- ii** Reeshoon gatiiwwan y , gara gatiiwwan x , lakkoofsa tokkicha dha. Kana jechuun, $\frac{y}{x}$ 'n dhaabbataa dha.

$$\frac{y}{x} = \frac{50}{1} = \frac{100}{2} = \frac{150}{3} = \frac{200}{4} = \frac{250}{5} = \frac{300}{6} = 50$$

Gatiin wanta tokkoo yoo dabalu, gatiin isa biraas kan dabalu yoo ta'e, yookiin gatiin wanta tokkoo yoo hir'atu, gatiin isa biraa kan hir'atu yoo ta'e, wantonni kun piroporshinaalummaa kallattii qabu jenna.

Hiikoo 5.2: y fi x 'n hariiroo piroporshinaalummaa kallattii qabu kan jennu, lakkoofsi zeeroo irraa adda ta'e haa jennu k , kan $y = kx$ dhugaa taasisu yoo jiraate dha. As keessatti k 'n dhaabgiteessa piroporshinaalummaa jedhama.

Mallattoo: y fi x 'n hariiroo piroporshinaalummaa kallattii yoo qabaatan, $y \propto x$ jechuun barreessina.

Fakkeenya 1: Uffata 4 qopheeffachuuf, huccuu meetira 16 kan barbaachisu yoo ta'e, uffata 6 qopheessuuf, huccuu meetira meeqa barbaachisa?

Furmaata: Jalqaba uffatni qophaa'e = 4

Uffata kana qopheessuuf huccuu barbaachise = 16m

Mee uffata 6 qopheessuuf huccuun barbaachisu meetira x haa jennu.

Baay'ina uffataa	4	6
Huccuu barbaachisu meetiraan	16	x

Baay'inni uffata qophaa'ee fi huccuun barbaachisu piroporshinaalummaa kallattii waan qabaniif.

$$\frac{16}{4} = \frac{x}{6}$$

$$16 \times 6 = 4 \times x$$

$$x = \frac{16 \times 6}{4} = 24$$

Kanaaf, uffata 6 qopheessuuf, huccuu meetira 24 barbaachisa jechuu dha.

Mala biraa: jalqaba uffatni qophaa'e = 4

Uffata kana qopheessuuf huccuu barbaachise 16m.

Mee uffata 6 qopheessuuf huccuu barbaachise meetira x haa jennu.

Baay'inni uffata qophaa'eef huccuun barbaachisu piroporshinaalummaa kallattii waan qabaniif, dhaabgiteessi piroporshinaalummaa kanaa,

$$k = \frac{\text{huccuu meetiraan barbaachise}}{\text{Baay'ina uffata qophaa'ee}} = \frac{16}{4} = 4$$

$$\text{Kanaaf, } \frac{x}{6} = 4$$

$$\text{Kanaaf, } x = 24.$$

Kanaaf, uffata 6 qopheessuuf huccuu meetira 24 tu barbaachisa jechuu dha.

Hubachiisa: y fi x 'n piroporshinaalummaa kallattii yoo qabaatan, lamaanuu wal faana dabalaa adeemu yookiin lamaanuu wal faana hir'achaa adeemu.

Kun reeshoo isaanii ilaaluun hubatama. $y \propto x$ yoo ta'e, fi x_1 fi x_2

gatiwwan x , akkasumas, y_1 fi y_2 gatiwwan y yoo ta'an, $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$

$$\text{yookiin } \frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}.$$

Fakkeenya 2: Gabatee armaan gadii keessatti y fi x 'n piroporshinaalummaa kallattii qabu. Gatii x_1 fi y_1 barbaadi.

x	x_1	9	15
y	3	y_1	7.5

Furmaata: y fi x 'n piroporshinaalummaa kallattii waan qabaniif, hariiroo $\frac{x_1}{3} = \frac{9}{y_1} = \frac{15}{7.5}$

$$\text{Kanaaf, } \frac{15}{7.5} = \frac{9}{y_1} \text{ fi } \frac{x_1}{3} = \frac{15}{7.5}$$

$$15 \times y_1 = 9 \times 7.5 \text{ fi } 7.5 \times x_1 = 3 \times 15$$

$$y_1 = \frac{9 \times 7.5}{15} \text{ fi } x_1 = \frac{3 \times 15}{7.5}$$

$$y_1 = 4.5 \quad \text{fi } x_1 = 6$$

$$\text{Kanaaf, } x_1 = 6 \text{ fi } y_1 = 4.5$$

Hojii Garee 5.2

Gareedhaan ta'uun, gabatee armaan gadii ilaaluun gaaffiiwwan itti aananii jiran deebisi.

x	1	2	3	4	5
y	3	6	9	12	15

- y fi x 'n piroporshinaalummaa kallattii qabuu?
- y fi x 'n piroporshinaalummaa kallattii yoo qabaatan, hariiroo isaanii bifa $y = kx$ tiin barreessi.
- Tartiiwwan cimdii (x, y) , diriiroo ko'oordineetii irratti agarsiisi.
- Tuqaalee kana sararaan wal-qabsiisi.
- Giraafii (taato) akkamii argatte?
- Ko'oordineetiin $(0, 0)$ piroporshinaalummaa kana keessatti hammatamaa?

Fakkeenya 3: Mee hariiroo lakkoofsota armaan gadii fudhadhu.

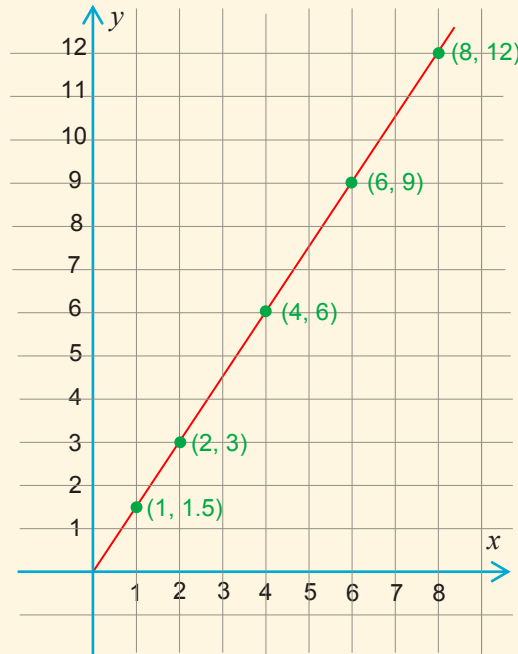
x	1	2	4	6	8
y	1.5	3	6	9	12

Akkuma gabatee kana irraa argamutti, akka gatiin x dabalaa adeemuun, gatiin y dabalaa adeema. Dhaabgiteessi piroporshinaalummaa isaanii $\frac{3}{2}$ dha.

Kanaaf, y fi x 'n hariiroo piroporshinaalummaa kallattii qabu.

Kana waan ta'eef, $y = \frac{3}{2}x$ ta'a.

Piroporshinaalummaa kana diriiroo ko'ordinateetotaa irratti yoo agarsiistu, tuqaaleen hundi sarara $y = \frac{3}{2}x$ irra oola.



Danaa 5.10

Hojii garee fi fakkeenya 3 armaan olii irraa, kan armaan gadii hubatteetta ta'a.

- 1 y fi x 'n hariiroo piroporshinaalummaa kallattii yoo qabaatan, taatoon $y = kx$ sarara qajeelaa madda ko'ordinateetii kessa darbu ta'a.
- 2 Taatoo sarara $y = kx$ ($k > 0$), sarara qajeelaa handhuura ko'ordinateetii keessa kan darbu yoo ta'e, y fi x 'n hariiroo piroporshinalummaa kallattii qabu.

Gilgaala 5.4

- 1 Gabateewwan armaan gadii keessaa warra kam keessatti y fi x 'n hariiroo piroporshinaalummaa qabu?

a

x	2	4	6	8	10	11
y	3	5	7	9	11	13

b

x	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{11}{2}$
y	3	5	7	9	11

c

x	1.5	2.5	3.8	4.3
y	15	25	38	43

d

x	22	33	66	77	99
y	2	3	6	7	9

- 2 Lakkoofsotni tartii armaan gadii hariiroo piroporshinaalummaa kallattii qabu. Gabateewwan keessatti gatiiwwan hin guutamiin itti guuti.

a

x	2		4		
y	2	3		5	8

b

x			6	8	9	
y	5	7			36	48

c

x	3.4	4.6			9
y	17		28	36	

d

x	5		11	18	48
y		35			240

- 3 y fi x 'n hariiroo piroporshinaalummaa kallattii qabu. x 'n 8 yoo ta'u, y 'n 12 ta'a. Kanneen armaan gadii keessaa hariiroo x fi y gidduu kan ta'uu hin dandeenye kami?

a 10 fi 15

b 2 fi 3

c 6 fi 9

d 12 fi 20

- 4 Bal'ina lafaa meetir- iskuweerii 22'f, xaa'oon barbaachisu giraamii 682 yoo ta'e.

a Lafa meetir-iskuweerii 13 gabbisuuf xaa'oon giraamii meeqatu barbaachisa?

b Xaa'oon giraamni 248, lafa hammam gabbisuu danda'a?

- 5 Dhaabgiteessaa kennametti fayyadamuun, gabateewwan armaan gadii keessatti lakkoofsota hafan barbaadi.

i $k = 1.5$ ii $k = 3$

a

x	5	8	9	13
y				

b

x				
y	3	12	24	45

- 6 Gabateen armaan gadii uffata seeraa mana barumsaa hodhisiisuuf gatii barbaachisu (qarshiidhaan) (C) fi huccuu meetiraan barbaachisu (L) kan qabate dha.

L	3	4	5	6	7
C	60	80	100	120	140

a Dhaabgiteessi piroporshinaalummaa meeqa?

b Huccuun meetira $4\frac{1}{2}$ qarshii meeqa baasa?

c Hima gatii fi dheerina huccuu walitti fidu barbaadi.

d Tuqaalee armaan olii diriiroo ko'ordineetotaa irratti argisiisuun, tuqaalee kana sararaan wal-qabsiisi.

5.3.2 Piroporshinaalummaa fuggisoo

Gocha 5.6

1 Mee $y = \frac{24}{x}$

- a** Yoo $y = 3$ ta'e, gatii x barbaadi.
b Gatiin $x = 3$ yoo ta'e, gatiin y meeqa ?

2 Gabatee armaan gadii ilaaluun, gaaffiiwwan itti aananii jiran deebisi.

x	1	2	4	8	16
y	32	16	8	4	2

- a** Gatiin x yoo dabaluu, gatiin y maal ta'a?
b Gatiwwan y , gatii x isaatiif hiri. Bakka hundumaatti lakkoofsa tokkicha argattee?
c x fi y walitti camadaman, waliin baay'isi. Firiin hundaaf argatte wal-qixaa dhaa?

Wantonni lama hariiroo piroporshinaalummaa fuggisoo qabu kan jennu, yoo inni tokko dabaluu, inni biraa ni hir'ata yookiin tokko yoo hir'atu inni biraa ni dabala yoo ta'e dha.

Hiikoo 5.3: Hariiroon x fi y hariiroo piroporshinaalummaa fuggisoo ti kan jennu yoo lakkoofsi zeeroo irraa adda ta'e haa jennu k , kan $xy = k$ ($y = \frac{k}{x}$) dhugaa taasisu jiraatee dha. As keessatti k'n dhaabgiteessa piroporshinaalummaa jedhama.

Mallattoo: y fi x 'n hariiroo piroporshinaalummaa fuggisoo yoo qabaatan, $y \sim \frac{1}{x}$ jechuun barressina.

Fakkeenya 4: Gabatee armaan gadii fudhadhu.

x	2	4	8	16	32	64
y	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

Akkuma gabatee kana irraa argitu, gatiin x dabalaa yoo deemu, gatiin y hir'ataa adeema. Gatii y , gatii x 'f yookiin gatii x gatii y 'f yoo hirte, lakkoofsa tokkicha hin argattu. Kana jechuun,

$$\frac{8}{2} \neq \frac{4}{4} \neq \frac{2}{8} \neq \frac{1}{16} \neq \frac{1}{32} \neq \frac{1}{64}$$

Gama biraatiin baay'ataan x fi y hunda isaaniif wal-qixa dha.

$$xy = 2 \times 8 = 4 \times 4 = 8 \times 2 = 16 \times 1 = 32 \times \frac{1}{2} = 64 \times \frac{1}{4} = 16$$

Kanaaf, x fi y 'n piroporshinaalummaa fuggisoo qabu. As keessatti dhaab-giteessi piroporshinaalummaa 16 dha.

Fakkeenya 5: Badhaasni qarshii 2,400, namoota dorgommii tokko mo'ataniif qoodamuuf qophaa'ee jira. Mee baay'inni namoota dorgommii kana mo'atanii x , gahee namoota kanaa ammoo y haa jennu.

- a** Hima y fi x walitti fidu barressi.
- b** Dorgommii kana kan mo'atan namoota 24 yoo ta'an, gaheen isaanii dhuunfaatti meeqa?
- c** Gaheen namoota dorgommii kana mo'atanii dhuunfaadhaan qarshii 120 yoo argatan, baay'inni namoota dorgommii kana mo'atanii meeqa?

Furmaata: a Akka baay'inni namoota dorgommii kana mo'atanii dabalaa adeemeen, gaheen namoota kanaa dhuunfaa dhunfaadhaan hir'ataa adeema. Kanaaf x fi y 'n piroporshinaalummaa fuggisoo qabu.

$$y = \frac{k}{x}, k = 2400, \text{ maaliif?}$$

$$\text{Kanaaf, } y = \frac{2400}{x}.$$

b $x = 24$ waan ta'eef, $y = \frac{2400}{24} = 100$

Kanaaf, gaheen namoota digdamii afurii dhuunfaadhaan qarshii 100 ta'a.

c $y = 120$ fi $y = \frac{2400}{x}$ waan ta'eef,

$$120 = \frac{2400}{x}$$

$$x = \frac{2400}{120} = 20$$

Kanaaf, baay'inni namoota dorgommii kana mo'atanii 20 jechuu dha.

Hubachiisa: x_1 fi x_2 gatiiwwan adda addaa lama kan x fi y_1 fi y_2 gatiiwwan adda addaa lama kan y haa jennu. x fi y 'n piroporshinaalummaa fuggisoo yoo qabaatan, $x_1y_1 = x_2y_2$.

Gocha 5.7

Gabatee armaan gadii ilaaluun gaffiiwwan itti aananii jiran deebisi.

x	4	3	5	2	24
y	6	8	4.8	12	1

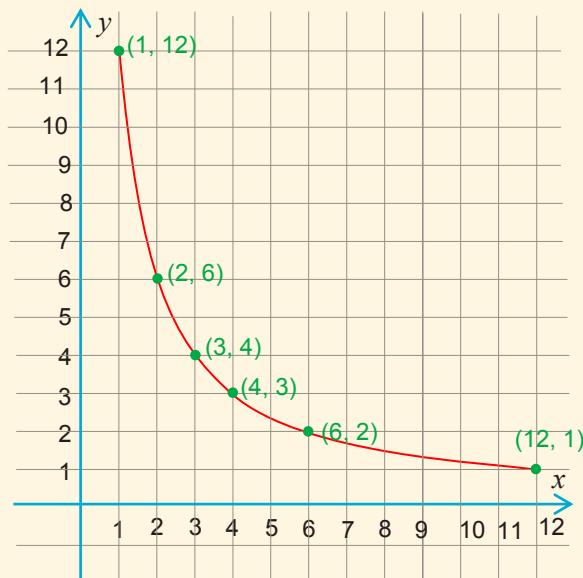
- x fi y 'n hariiroo piroporshinaalummaa qabuu? Yoo qabatan kan akkamiiti?
- Tuqaalee kana, diriiroo ko'ordinateetii irratti agarsiisi.
- Tuqaalee dirraa ko'ordinateetii irratti agarsiiste kana, sararaan wal-qabsiisi.
- Taato kaaste kana, giraafii piroporshinaalummaa kallattii beektu waliin madaali. Garaagarummaa akkamii argita?

Hojii kee gocha armaan olii irraa wanti argitu, giraafiin piroporshinaalummaa fuggisoo sarara qajeelaa handhuura diriiroo ko'ordinateetii keessa darbu miti.

Fakkeenya 6: Taato piroporshinaalummaa fuggisoo armaan gadii ijaari.

x	1	2	3	4	6	12
y	12	6	4	3	2	1

Furmaata: Dura tuqaalee kana diriiroo ko'ordinateetii irratti agarsiisi.



Danaa 5.11

Gaaffii: Tuqaan (0, 0) giraafii kana irra oolaa?

Gilgaala 5.5

- 1 y fi x 'n piroporshinaalummaa fuggisoo qabu. Yoo $y = 40$ ta'u, $x = 5$ ta'a.
- Hima x fi y walitti fidu barreessi.
 - Hima kanatti fayyadamuun, yoo $y = 100$ ta'e, gatii x barbaadi.
 - Hima kanatti fayyadamuun, yoo $x = 20$ ta'e, gatii y barbaadi.
- 2 Hariiroowwan armaan gadii keessaa kamtu piroporshinaalummaa fuggisoo agarsiisa?
- Dheerinaa fi dalgee rektaangilii bal'inni isaa 20m^2 ta'e
 - Saffisa konkolaataa fi yeroo inni fageenya kenname tokko adeemee xumuruuf fudhatu.
 - Qarshii namni tokko baankii keessa kuufatuu fi bu'aa inni akka seera baankichaatti waggaa waggatiin argatu.
- 3 Gabateewwan armaan gadii keessaa kamtu piroporshinaalummaa fuggisoo x fi y qabatee jira?
- | | | | | |
|-----|-----|---|-----|---|
| x | 3 | 4 | 5 | 6 |
| y | 4.5 | 6 | 7.5 | 9 |
 - | | | | | | |
|-----|----|----|---|----|----|
| x | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 |
| y | 14 | 10 | 8 | 7 | 16 |
 - | | | | | | |
|-----|-----|---|---|----|----|
| x | 1 | 2 | 3 | 8 | 11 |
| y | 0.5 | 4 | 6 | 16 | 22 |
 - | | | | | | |
|-----|----|----|---|---|----|
| x | 1 | 2 | 4 | 5 | 10 |
| y | 20 | 10 | 5 | 4 | 2 |
- 4 Gabateewwan armaan gadii keessatti x fi y 'n piroporshinaalummaa fuggisoo yoo qabaatan, gatii a , b , fi c barbaadi.
- | | | | | |
|-----|----|-----|-----|-----|
| x | 36 | 72 | b | c |
| y | 48 | a | 16 | 12 |
 - | | | | | |
|-----|-----|------|-----|-----|
| x | 19 | b | 6 | 1.5 |
| y | a | 4.75 | c | 38 |

MIRKANEFFANNOO

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



JECHOOTA IJOO

☞ Absiisaa tuqaa diriiroo ko'oordineetii irraa	☞ Dhaab-giteessa piroporshinaalummaa
☞ Diriiroo	☞ Hima wal caalmaa
☞ Hima wal caalmaa sararaawaa	☞ Hima wal-qixaa
☞ Hima wal-qixaa furuu	☞ Hima wal-qixaa sararaawaa
☞ Himoota wal-qixaa waliigataa	☞ Jijjiiramaa
☞ Ko'oordineetota tuqaa	☞ Madda (handhuura) ko'oordineetii
☞ Mandhee jijjiiramootaa	☞ Ko'oordineetii tuqaa diriiroo ko'oordineetii irraa
☞ Piroporshinaalummaa fuggisoo	☞ Piroporshinaalummaa kallatti
☞ Siiqqee x	☞ Siiqqee y
☞ Siiqqeewwan ko'oordineetii	☞ Tartii cimdii
☞ Tuuta furmaataa	



CUUNFAA BOQONNAA 5

- 1 Mandhee tokko keessatti himootni wal-qixaa tuuta furmaataa tokko qabaatan, himoota wal-qixaa walii-gitaa jedhamu.
- 2 Mandhee hima wal-qixaa jechuun, tuuta lakkoofsotaa kan ta'ee fi keessa filachuun hima wal-qixaa sana keessa buusuun, himichi dhugaa yookaan soba ta'uu adda baastu dha.
- 3 Hima wal-qixaa furuu keessatti, seerota armaan gadiitti fayyadamta.
 - a Gama lamaan mallattoo wal-qixaa irratti lakkoofsa wal-qixaa ida'uu ni dandeessa.
 - b Gamaa gamana hima wal-qixaa irraa lakkoofsa tokkicha hir'isuu dandeessa.
- 4 Hima wal caalmaa sararaawaa furuuf seerota armaan gadii hordofi (a , b fi c 'n lakkoofsota yoo ta'an),
 - a yoo $a < b$ ta'e, $a + c < b + c$
 - b yoo $a > b$ ta'e, $a + c > b + c$
- 5 Himoonni wal caalmaa lamaa fi lamaa olii tuuta furmaataa tokko yoo qabaatan, himoota walcaalmaa walii-gitaa jedhamu.
- 6 Tuutni furmaataa hima walcaalmaa tuuta dhaabataa ykn fufaa ta'uu danda'a.

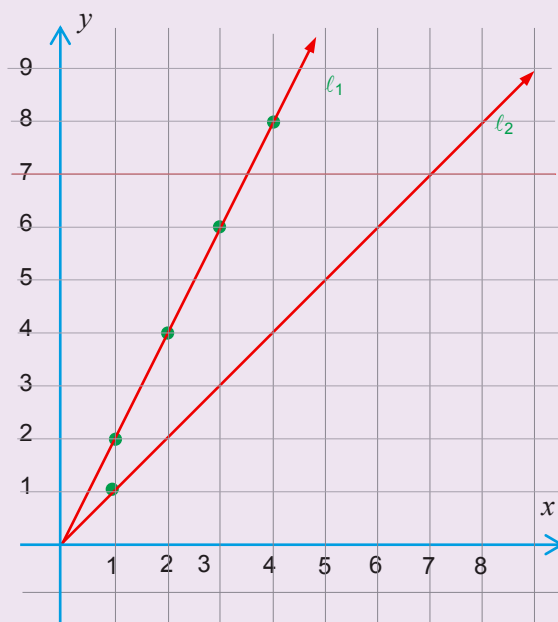
- 7 Absiisaan tuqaa diriiroo ko'oordineetii irraa, fageenyaa tuqaan sun siiqqee y irraa qabu agarsiisa.
- 8 Ordineetiin tuqaa diriiroo ko'oordineetii irraa, fageenya tuqaan sun siiqqee x -irraa qabu agarsiisa.
- 9 Tuqaan tokko siiqqee y irra yoo jiraate, absiisaan tuqaa kanaa 0 dha.
- 10 Tuqaan tokko siiqqee x -irra yoo jiraate, oordineetiin isaa 0 dha.
- 11 Ko'oordineetiin handhuura ko'oordineetotaa (0, 0) dha.
- 12 Siiqqee x 'n sarara qajeelaa dalgee ta'e dha.
- 13 Siiqqee y 'n sarara qajeelaa oolee ta'e dha.
- 14 Qarxii 1^{ffaa} n kan daangeffamu siiqqee x pozatiivii fi siiqqee y -pozatiiviidhaani.
- 15 y fi x 'n jijjiiramoota piroporshinaalummaa kallattii yoo qabaatan, $y = kx$ ta'a ($k > 0$). As keessatti k 'n dhaab-giteessa piroporshinaalummaa jedhama.
- 16 Piroporshinaalummaa kallattii keessatti jijjiiramoonni lamaan wal-faana dabaluu yookiin wal-faana hir'atu.
- 17 x_1, x_2 gatiiwwan x fi y_1, y_2 gatiiwwan y yoo ta'anii fi x fi y 'n piroporshinaalummaa kallattii yoo qabaatan, $(y \propto x) \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$ yookiin $\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$
- 18 y fi x 'n piroporshinaalummaa fuggisoo kan qabaatan yoo baay'ataan gatiiwwan x fi gatiiwwan y lakkoofsa dhaabbataa ta'e dha. Kana jechuun $xy = k$. k 'n dhab-giteessa piroporshinaalummaa jedhama.
- 19 Piroporshinaalummaa fuggisoo keessatti, gatiin isa tokkoo yoo dabaluu, gatiin isa biraa ni hir'ata yookiin gatiin isa tokkoo yoo hir'atu, gatiin isa biraa ni dabala.
- 20 y fi x 'n piroporshinalummaa fuggisoo yoo qabaatanii fi x_1, x_2 gatiiwwan x , fi y_1, y_2 gatiiwwan y yoo ta'an, $\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1}$ yookiin $\frac{y_2}{y_1} = \frac{x_1}{x_2}$



GILGAALA KESSA DEEBII BOQONNAA 5

- 1 Mandheen tuuta lakkoofsota intijarii yoo ta'e himoota wal-qixaa sararawaa armaan gadiitiif tuuta furmaataa barbaadi.
- a** $y + 105 = 95$ **b** $1.2 + x = 31.2$ **c** $\frac{4}{3} - x = \frac{2}{3}$
- d** $-x + 4.27 = 13.13$ **e** $\frac{14}{5} + y = 2.8$ **f** $-1\frac{1}{2} - y = -3\frac{1}{2}$

- 2 Mandheen tuuta lakkoofsota raashinaalii yoo ta'e kanneen armaan gadii furi.
- a** $x - 1 = \frac{1}{2}$ **b** $y + 0.13 = 2.23$ **c** $y + 1.13 = 5.63$
- d** $-x + \frac{3}{4} = \frac{-5}{4}$ **e** $x + 7 = 29$ **f** $x + 2.43 = 2.23$
- 3 Himoota wal-qixaa sararawaa armaan gaditti kennaman keessaa kanneen walii-gita ta'an adda baasi.
- a** $x = 7, x - 7 = 1, x + 6 = 13$ **b** $2 - x = 1, x = -1, x - 1 = 0$
- c** $x + 9 = 3, x - 8 = -2, x = 6$
- 4 y fi x 'n piroporshinaalummaa kallattii yoo qabaatanii fi yoo $x = 8$ ta'u $y = 5$ ta'a. Gatiin $x = 20$ yoo ta'e, gatiin y meeqa ta'a? Dhaab-giteessi piroporshinaalummaa meeqa?
- 5 Gabatee armaan gadii irratti bakka duwwaa ta'e guuti.
- a** y fi x 'n piroporshinaalummaa kallattii qabu.
- | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|
| x | 10 | 25 | 35 | | |
| y | 14 | | | 21 | 63 |
- b** x fi y 'n piroporshinaalummaa fuggisoo qabu.
- | | | | | | |
|-----|----|---|----|----|-----|
| x | 6 | | 15 | 16 | |
| y | 16 | 8 | | | 128 |
- 6 Muuzii kiilooqiraamni lama qarshii 12 yoo bite,
- a** Gatiin muuzii kiilooqiraama 5 meeqa?
- b** Qarshii 36tiin muuzii kiilooqiraama meeqa bituun danda'ama?
- c** Dhaab-giteessa piroporshinaalummaa barbaadi.
- 7 Danaa armaan gadii irratti, sararoonni ℓ_1 fi ℓ_2 , tartii lakkoofsotaa adda adda ta'an agarsiisu.
- a** Tokko tokkoo sararoota kanaa irraa, yoo xiqqaate tuqaalee 3 dabalii himi.
- b** Sararoota lamaanii fuu dhaab-giteessa isaanii barbaadi.



Danaa 5.12

8 Piopporshinaalummaawwan armaan gadiitiif taatoo(giraafii) ijaari.

a $xy = 12$

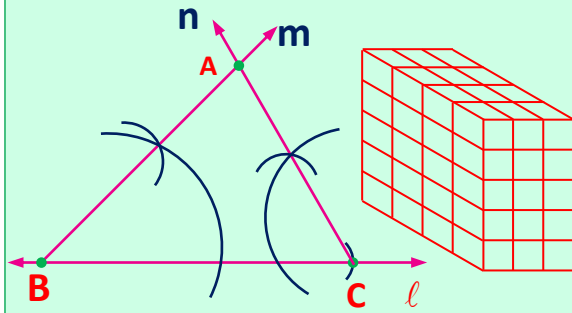
b $y = \frac{20}{x}$

c $\frac{y}{x} = 4$

d $x = \frac{16}{y}$

e $\frac{x}{y} = 1$

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.

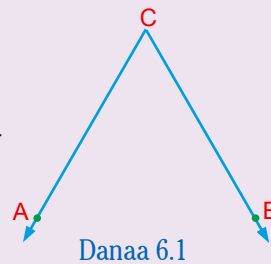
6.1 KOFOOTA

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.

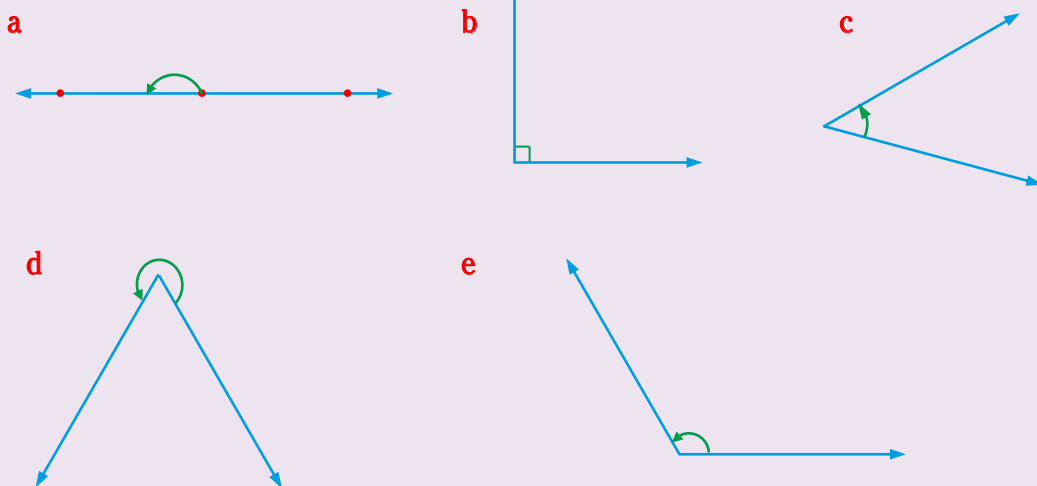
Gilgaala keessa Deebii 6.1

1 Danaa 6.1 armaan gadii irraa:

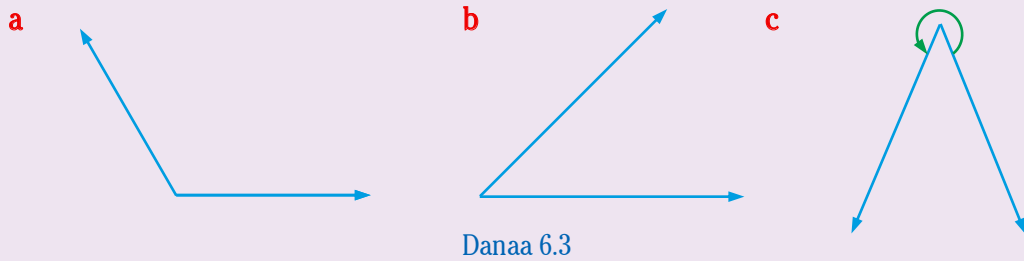
- Rogoota adda baasi.
- Verteeksii rogootaan uumamuu adda baasi.



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



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



Danaa 6.3

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

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

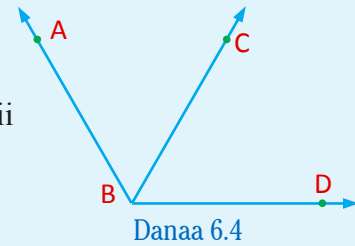
5 Sararoota waltarree jechuun maali? Sararootni walkiphani hoo?

6.1.1 Kofoota hariiroo qaban

Gocha 6.1

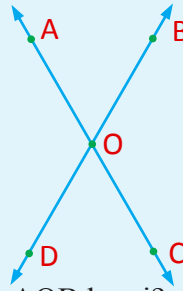
1 Danaa 6.4 armaan gadii keessatti,

- 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, \overrightarrow{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 \overrightarrow{OD} fi \overrightarrow{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-kiplan kofoota adda addaa afur uumu. Danaa 6.5 keessatti, \overrightarrow{BD} fi \overrightarrow{AC} tuqaa O irratti wal-kiphu. 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, $S(\angle BOC) + S(\angle COD) = 180^\circ$.

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

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

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

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.

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

Furmaata: $30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$ 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.

Fakkeenya 4: Guuchisoon kofa 57° barbaadi.

Furmaata: 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.

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

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

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

Fakkeenya 6: Hirkoo kofa 35° barbaadi.

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

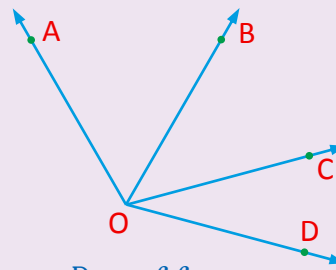
$$\text{Kanaf, } y + 35^\circ = 180^\circ$$

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

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

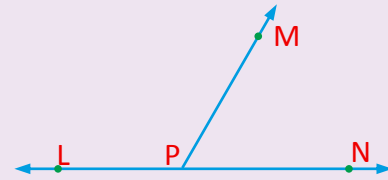
Gilgaala 6.2

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?

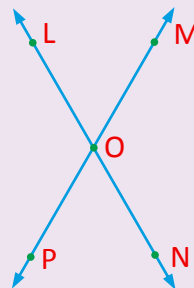


Danaa 6.7

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, \overline{LN} fi \overline{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°	$24\frac{1}{2}$	
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.

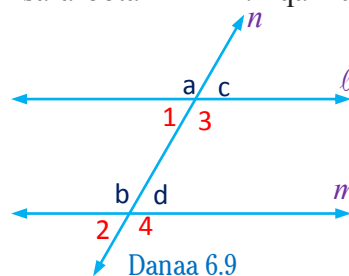
	A	B
i	20°	72°
ii	36°	133°
iii	47°	154°
iv	26°	160°
v	108°	144°

- 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.

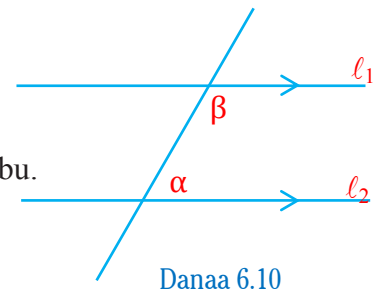
Hubadhu: Sararoonni lama, sararoota wal-tarree kan jedhaman, diriitoo tokko irra ta'anii wal-hin kiphan yoo ta'e dha. l_1 fi l_2 sararoota wal-tarree yoo ta'an, $l_1 \parallel l_2$ jechuun barreessina. Yoo dubbistu l_1 waltarree l_2 ti jechuuni.

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

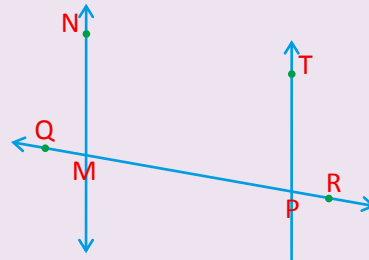
- i Kofootni walii-gitaa uumaman safara wal-qixa ta'e qabu.
- ii Kofootni keessaan cinaachaa safara wal-qixa ta'e qabu.
- iii Kofootni alaan cinaachaa safara wal-qixa ta'e qabu.
- iv Kofootni keessaan cinaachaa gam tokkee sarara qaxxaamuraatiin uumaman yoo idaane 180° arganna.



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

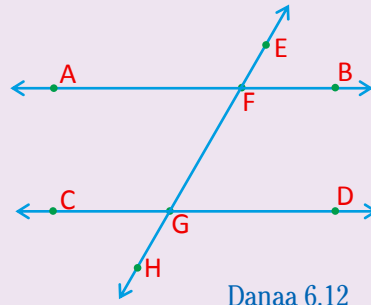
Gilgaala 6.3

- 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?



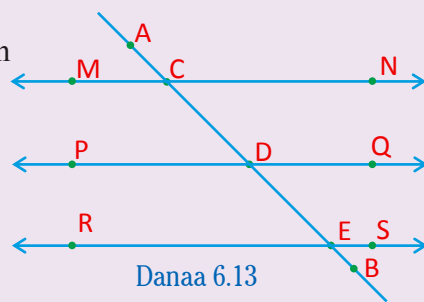
Danaa 6.11

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



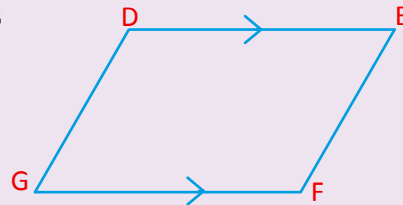
Danaa 6.12

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



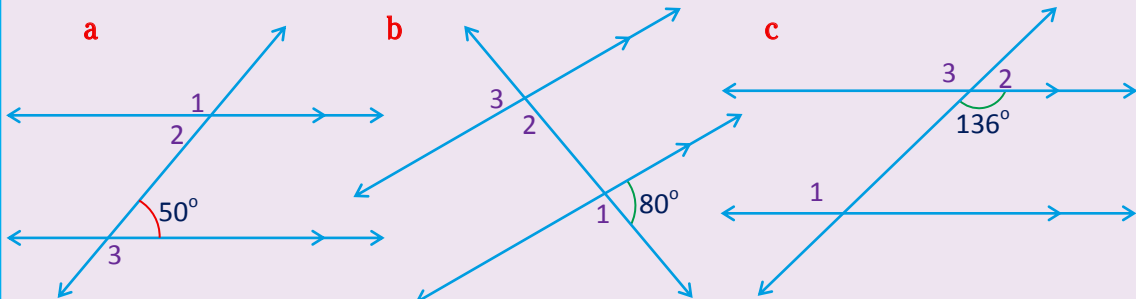
Danaa 6.13

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



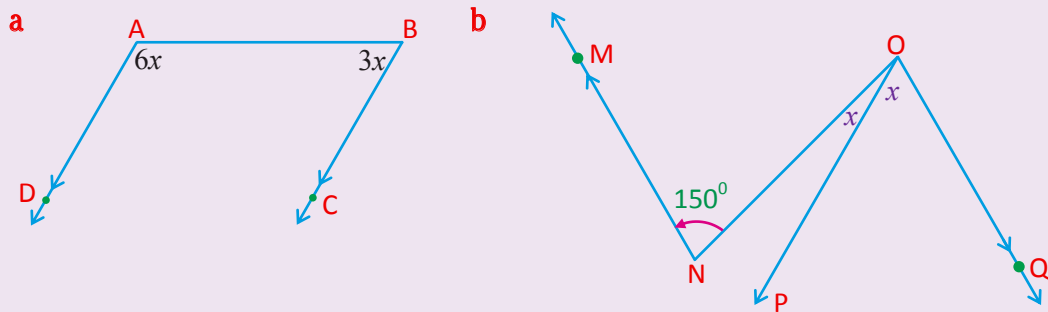
Danaa 6.14

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



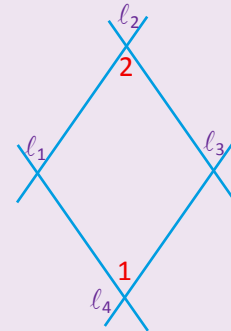
Danaa 6.15

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?



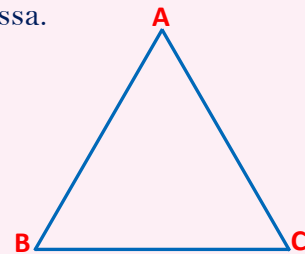
Dana 6.17

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.

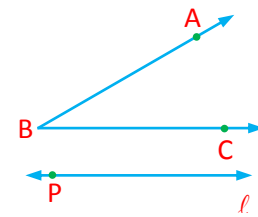
Kan ijaartu: sarara dhaabbataa sarara l irraa, P irratti, kan dheerinni isaa dheerina sarara dhaabbataa AB waliin wal-qixa ta'e.

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:

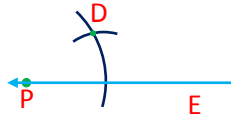
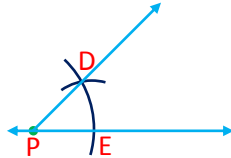
Kan kenname: kofa ABC fi sarara l tuqaa P qabate

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 handhuraatti 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>Tarkanfii 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

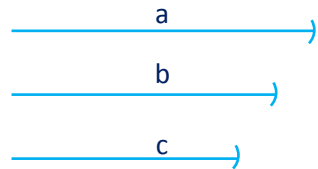
- 1
 - a Sarartootti fayyadamuun sarara dhaabbataa dheerinni isaa saantiimetira 5 ta'e ijaari.
 - b Sarartoo fi Kompaasiitti fayyadamuun, sarara dhaabbataa a keessaa irra deebi'uun fakkeessi.
- 2
 - a Pirokiraaktariitti fayyadamuun, kofa safarri isaa 90^0 ta'e ijaari.
 - b kompaasii fi sarartootti fayyadamuun,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

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


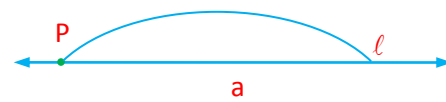
Ijaarsa 3:

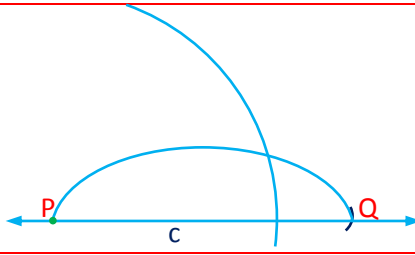
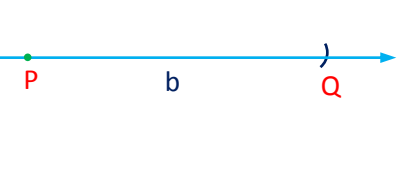
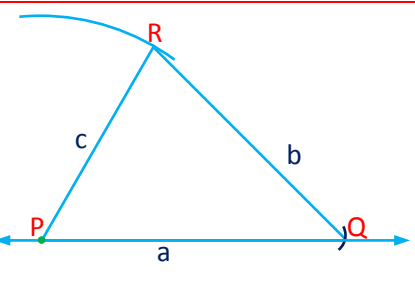
Kan kenname: Rogoota sadan rogsadichaa, kan dheerinni isaanii yuunitii a , b , fi c ta'e.

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 raadiyesiitti 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.

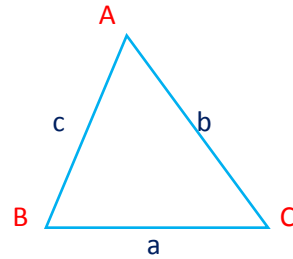
a 1, 2, 3	b 2, 3, 5	c 6, 7, 12
d 1, 2, 1.5	e 2, 3, 3	f 6, 6, 6
- 2 Dheerina rogoota rog-sadee gaaffii 1^{ffaa} armaan olii keessatti kennaman keessaa lakkoofsota warreen xixiqqoo ta'an walitti ida'uun lakkoofsa isa sadaffaa waliin madaali. Ida'ama lakkoofsota lamaanii moo isaa 3^{ffaa} tu caala?
- 3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

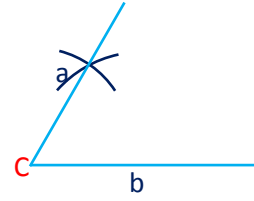
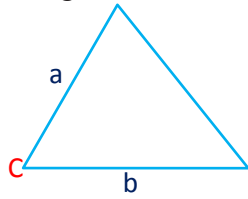
Ijaarsa 4:

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.



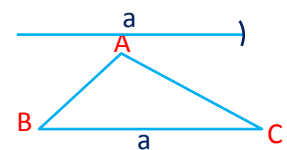
Danaa 6.23

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.

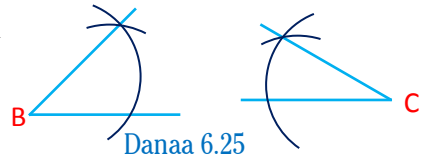
Ijaarsa 5:

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 kipha 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

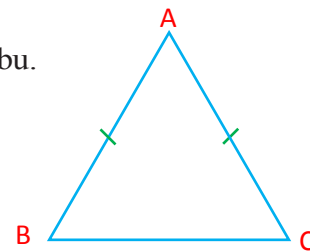
- 1 Kompaasii fi sarartootti fayyadamuun, rog sadoota rogoota armaan gadii qaban ijaari.
- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| a 2cm, 2cm, fi 3cm | b 5cm, 5cm, fi 6cm |
| c 10cm, 11cm, fi 10 cm | d 6cm, 6cm fi 6 cm |

- 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,

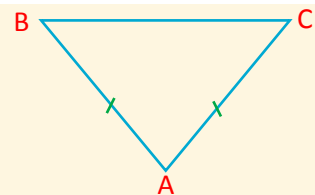
$s(\overline{AB}) = s(\overline{AC})$ yoo ta'e, $\angle ABC$ fi $\angle ACB$ safara wal-qixa qabu.



Danaa 6.26

Fakkeenya 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

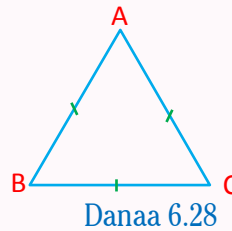
Furmaata: $\triangle ABC$ 'n rog-sadee ayisoosilesii waan ta'eef, ($s(\overline{AB}) = s(\overline{AC})$) waan ta'eef), kofootni fuullee rogoota kanaa jiran safara wal-qixa ta'e qabu.

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.

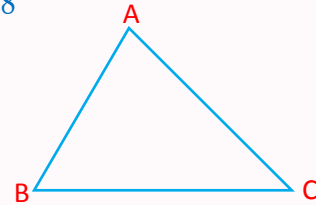
Kana jechuun, ΔABC keessatti,
 $s(\overline{AB}) = s(\overline{AC}) = s(\overline{BC})$ yoo ta'e,
 $s(\angle A) = s(\angle B) = s(\angle C) = 60^\circ$



Danaa 6.28

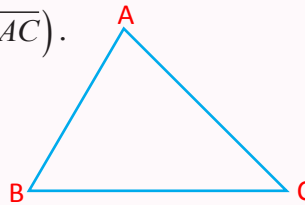
1 Rogsadee iskeelanii keessatti kofootni sadanuu safara adda addaa qabu.

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



Danaa 6.29

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, ΔABC keessatti yoo $s(\angle C) > s(\angle B)$ ta'e, $s(\overline{AB}) > s(\overline{AC})$.



Danaa 6.30

3 Rogoonni rogsadee lama dheerina adda addaa yoo qabaatan, kofootni fuullee rogotaa 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

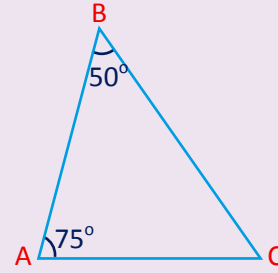
1 Kompaasii fi sarartootti fayyadamuun rogsadeewwan armaan gadii ijaari. Rogootni rogsadichaa lamaa fi kofti gidduu isaanii kennamee jira. Kofaa fi roga isa hafe safaruun barbaadi.

- 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.

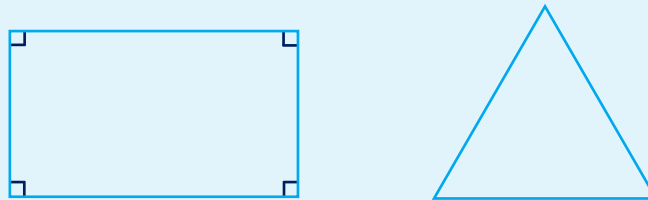
6.3 ROGSADOOTA WALITTIGALOO

Ji'oometirii keessatti, yaad-rimeen ji'oometirii bu'ura kan godhate, hariiroo rogoota 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

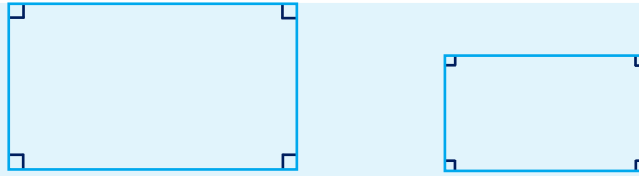
Gocha 6.6

- 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

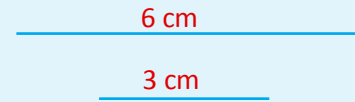
- 2 Danaa 6.33 armaan gadii ilaali.
- a Danaawwan lamaan bifa (boca) wal-fakkaatu qabuu?
- b Dheerinni rogoota danaawwan kanaa wal qixa dhaa?
- c Danaawwan kana keessaa tokko fuutee isa biraa irra yoo keesse, guutumaa guututti ni huwwisaa? Maaliif?



Danaa 6.33

3 Danaa 6.34 armaan gadii ilaali.

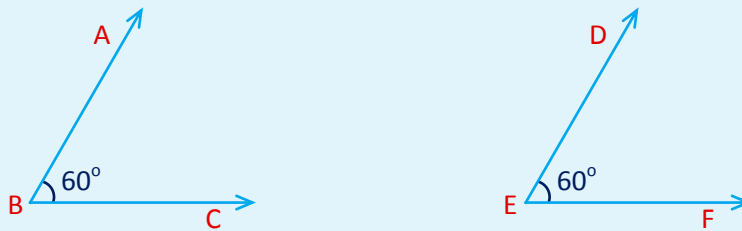
- a Sararoonni dhaabbatoo lamaan dheerina wal-qixa ta'e qabuu?
 b Sarara dhaabbataa isa tokko, isa biraa irra yoo keesse wal qixxaatuu?



Danaa 6.34

4 Danaa 6.35 armaan gadii ilaali.

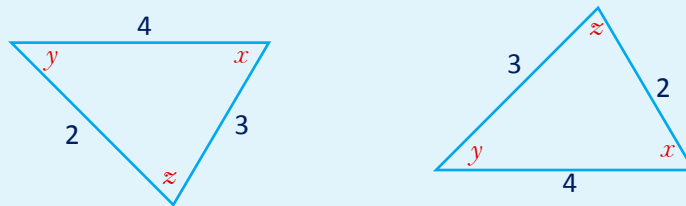
- a Kofootni lamaan safara wal-qixa ta'e qabuu?
 b Kofoota kana keessaa isa tokko isa biraa irra yoo keesse isa biraa waliin wal simataa? Maaliif?



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

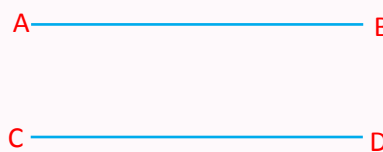
ta'an, danaalee kana keessaa isa tokko, isa biraa irra yoo keessu, walsimatu yoo ta'e dha. Kun irra caalaatti yoo ibsamu akka armaan gadiitti kaa'ama.

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.

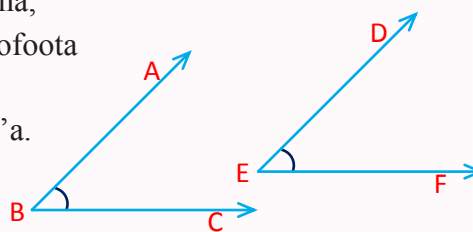
Hiikoo walittigalummaa rogsadoota osoo hin kenniin dura, hiikoo walitti galummaa sararoota dhaabbato akkasumas walitti galummaa kofootaa ilaali.

- 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

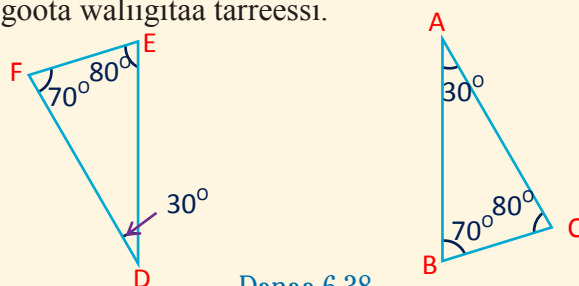
- 2 Kofootni lama $\angle ABC$ fi $\angle DEF$ walittigaloo dha, ($\angle ABC \equiv \angle DEF$) kan jedhaman yoo safarri kofoota kanaa wal-qixa ta'e dha. Kana jechuun yoo $s(\angle ABC) = s(\angle DEF)$ ta'e, $\angle ABC \equiv \angle DEF$ ta'a.



Danaa 6.37

Rogsadeewwan lama keessatti rogsadee isa tokko fuutee rogsadee isa biraa irra yoo keessu, yoo wal simatan, kofootnii 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.

Fakkeenya 1: Danaa 6.38 armaan gadii, $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ keessatti kofoota waliigataa fi rogoota waliigataa tarreessi.



Danaa 6.38

Furmaata:

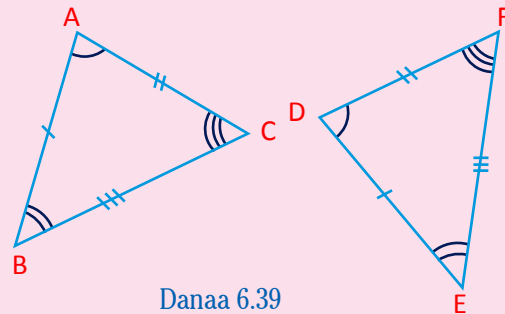
- 1 $\angle A$ fi $\angle D$, kofoota waliif gitaa ti.
 $\angle B$ fi $\angle F$ kofoota waliif gitaa ti.
 $\angle C$ fi $\angle E$ kofoota waliif gitaa ti.

- 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

Hubachiisa:

- 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'a (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

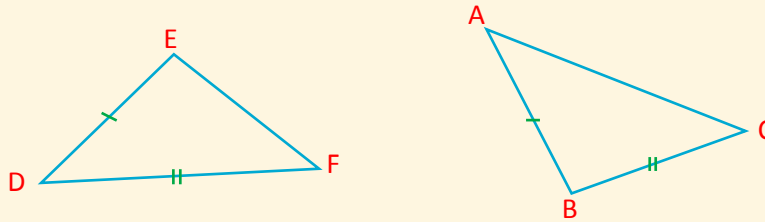
- 1
 - a Sarartoo fi pirotiraakteriitti fayyadamuun, dabbara kee irratti, $\triangle ABC$, $s(\overline{AB})=3\text{cm}$, $s(\overline{BC})=4\text{cm}$ fi $s(\angle B)=90^\circ$ akka ta'utti ijaari.
 - b Sarara dhaabbataa DE, kan dheerinni isaa dheerina \overline{BC} waliin walqixa ta'e ijaari.
 - c 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.

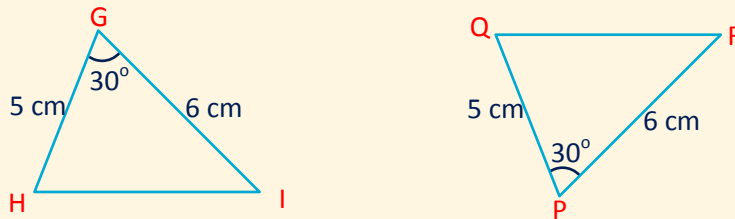
Fakkeenya 4: Danaa 6.40 armaan gadii keessatti, $\triangle ABC$ fi $\triangle DEF$ keessatti $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$ fi $\overline{BC} \equiv \overline{DF}$ yoo ta’e, yaalii RKR tiin $\triangle ABC \equiv \triangle EDF$ akka ta’uuf, kofootni walitti galoo ta’uu qaban warren kami?



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.

Fakkeenya 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

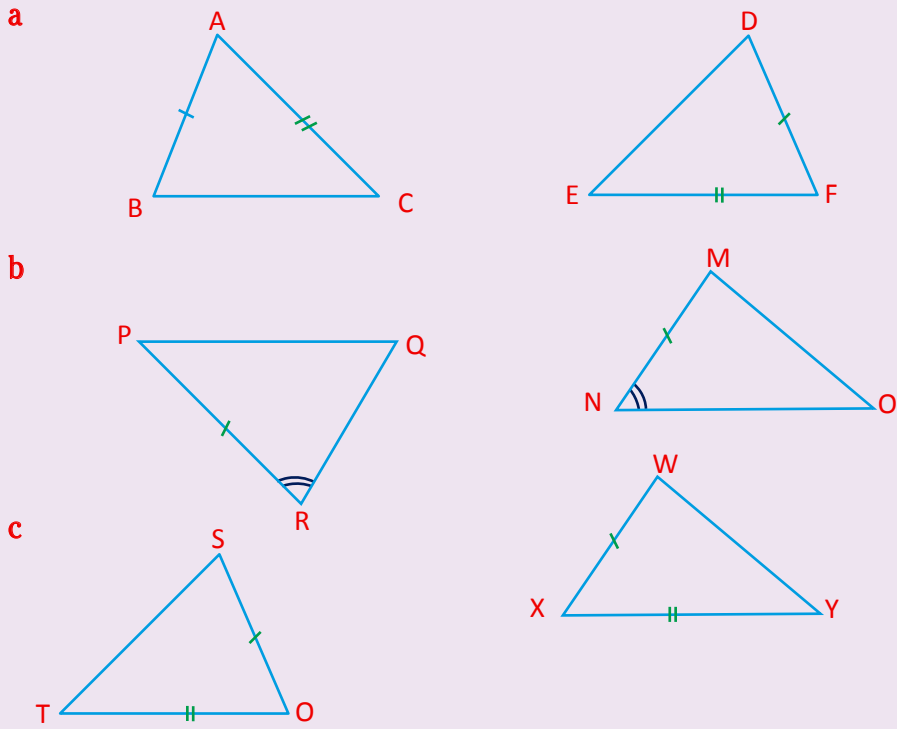
Mirkaneessuu:

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*

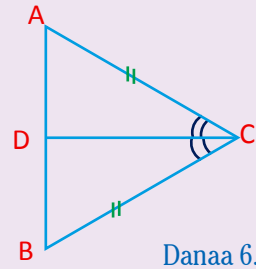
Gilgaala 6.6

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.



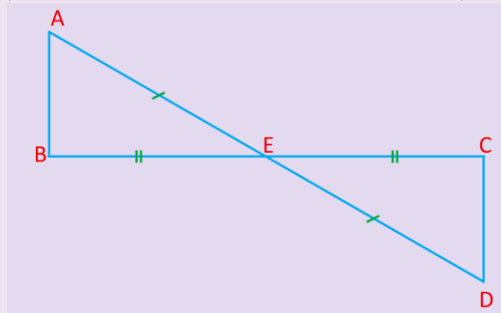
Danaa 6.42

- 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.



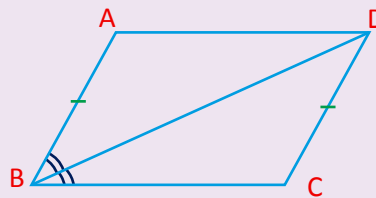
Danaa 6.43

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



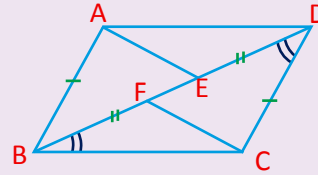
Danaa 6.44

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



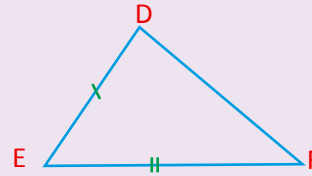
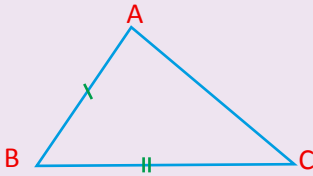
Danaa 6.45

- 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?



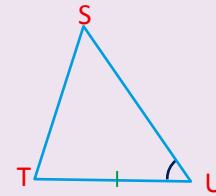
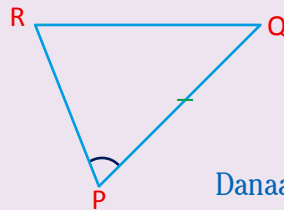
Danaa 6.46

- 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

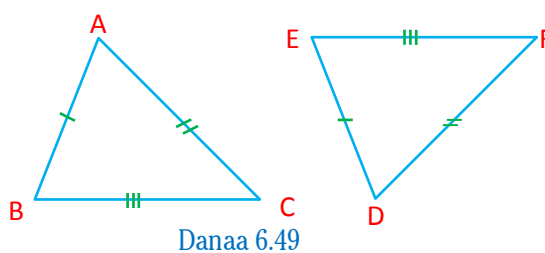
- 1 Kompaasii fi sarartootti fayyadamuun, $\triangle ABC$, kan $s(\overline{AB}) = 6\text{cm}$, $s(\overline{BC}) = 7\text{cm}$ fi $s(\overline{CA}) = 8\text{cm}$ ta'e ijaari.
- 2
 - a Sarara dhaabbataa DE, Kan dheerinni isaa 6cm ta'e ijaari.
 - b Tuqaa D, akka tuqaa handhuuraatti fudhachuun, golboo 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 waliigataa rogsadee biraa waliin walittigaloo yoo ta'an, rogsadeewwan lamaan walitti galoo dha.



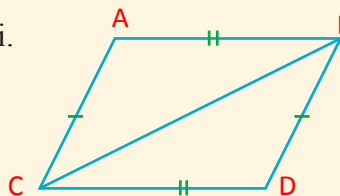
Danaa 6.49

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.

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

Fakkeenya 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.



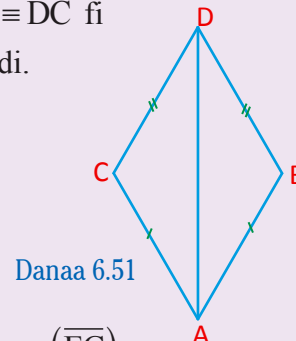
Danaa 6.50

Furmaata:

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.

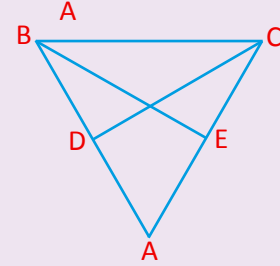
Gilgaala 6.7

- 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.



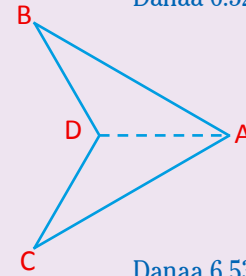
Danaa 6.51

- 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.



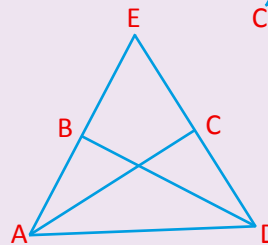
Danaa 6.52

- 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.



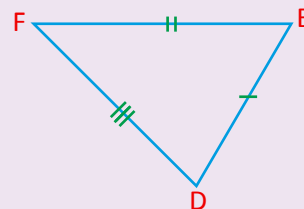
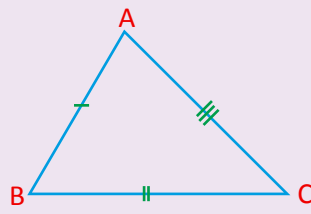
Danaa 6.53

- 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.



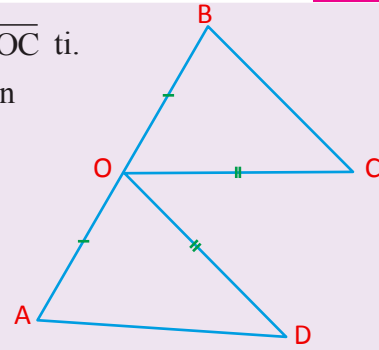
Danaa 6.54

- 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

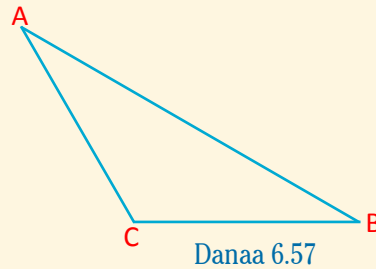
C. Walittigalummaa Rogsadeewwanii Kofa-Roga-Kofaan (KRK) mirkaneessuu:

(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.

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



Danaa 6.57

Furmaata: 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 dhabatoon 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?

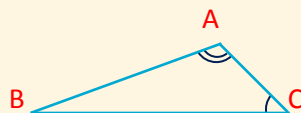
Gocha armaan olii sirriitti hojjetee jirta yoo ta'e, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ta'uu ni hubatta. Bu'aan gocha kana irraa argatte gara yaalii sadaffaa walitti galummaa rogsadeewwanii ittiin mirkaneessitutti si ceesisa. Seerri kun seera, Kofa-Roga-Kofaa (KRK) kan jedhamu dha.

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

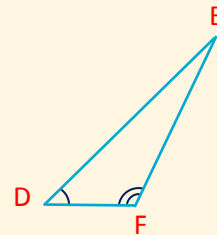
Rogsadeewwan lama keessatti, kofootni lamaa fi rogni gidduu isaanii kan rogsadee tokkoo, kofootaa lamaa fi roga gidduu isaanii kan rogsadee isa biraa waliin walittigaloo yoo ta'an, rogsadeewwan kun walitti galoo dha.

Hubachiisa: Seera armaan olii kana gabaabaatti KRK jechuun barreessuu dandeessa.

Fakkeenya 8: 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

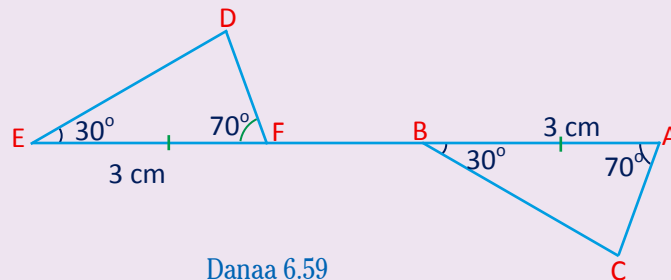


Furmaata: $\angle A \equiv \angle F$, $\overline{AC} \equiv \overline{FD}$, fi $\angle C \equiv \angle D$ waan ta'eef, yaalii KRK tiin $\triangle ABC \equiv \triangle FED$ ta'a. Kanaaf, $\angle B \equiv \angle E$ ta'a.

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

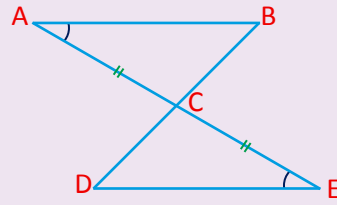
Gilgaala 6.8

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



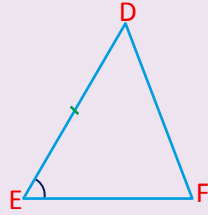
Danaa 6.59

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

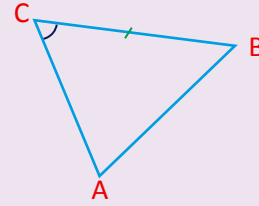


Danaa 6.60

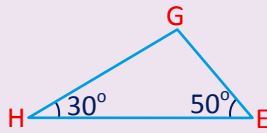
- 3 Danaa 6.61 armaan gadii keessatti, $\angle E \equiv \angle C$, fi $\overline{DE} \equiv \overline{BC}$ ti. KRK tiin,
 $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$ akka ta'uuf kofootni walitti galoo ta'uu qaban warra kami?



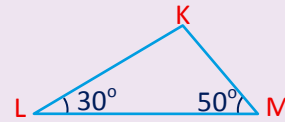
Danaa 6.61



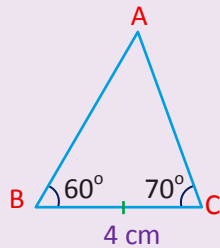
- 4 Danaa 6.62 armaan gadii keessatti, KRK tiin $\triangle GHE \equiv \triangle KLM$ akka ta'uuf, rogotni walitti galoo ta'uu qaban lamaan warra kami?



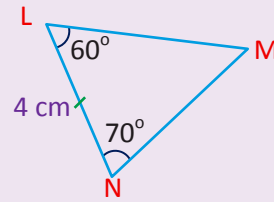
Danaa 6.62



- 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?

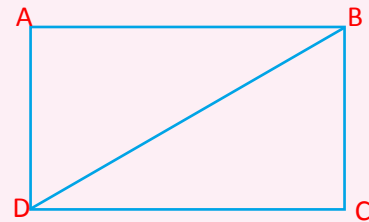
Yaadadhu:

- 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 :

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



Danaa 6.64

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

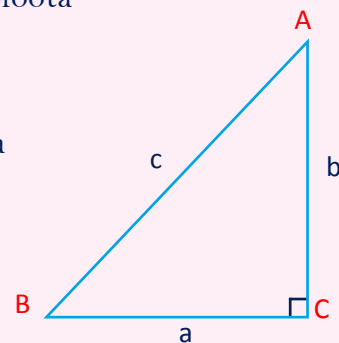
Danaa armaan gadii keessatti \overline{BD} 'n sARBii dha.

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

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

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

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

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. Ammammoo akkaataa itti yuuniitii tokko gara yuuniitii biraatti jijjiiruu dandeessu ilaali.

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

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

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 saantiimeetira 1 fudhadhu.

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

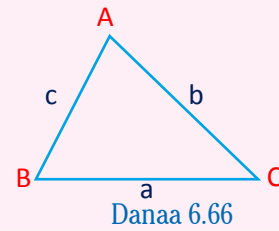
Fakkeenya 6: Iskuweer meetira 680,000 gara hektaaraatti jijjiiri.

Furmaata: $10,000\text{m}^2 = \text{hektaara } 1$ 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.

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

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

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

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

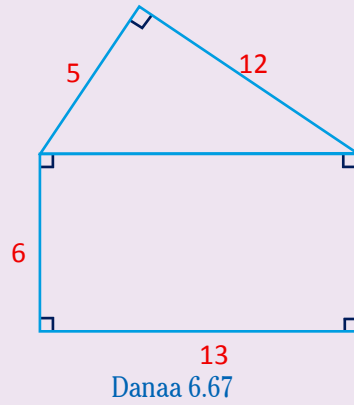
Kanaaf, dheerinni roga sadaffaa saantiimeetira 13 ta'a.

Gilgaala 6.9

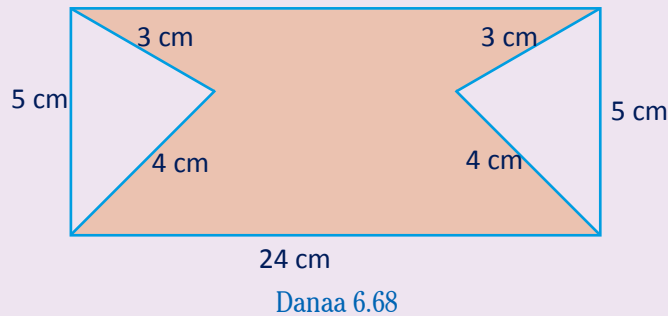
- 1 Dheerinni miilota rogsadee kofa sirrii 6cm fi 8cm dha. Bal'ina rogsadee kofa sirrii kanaabarbaadi.
- 2 Dheerinni miila rogsadee kofa sirrii isa tokkoo 8cm dha. Bal'inni rogsadee kofa sirrii kanaa 24 cm^2 yoo ta'e, dheerina miila isa biraa barbaadi.
- 3 a fi b 'n dheerina miilota rogsadee kofa sirrii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



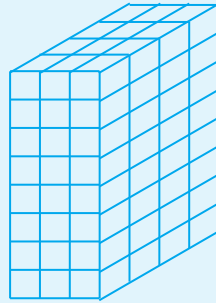
- 9 Armaan gaditti dheerinni rogoota rogsadee kennamanii jiru. Naannawaa rogsadichaa barbaadi.
- a 8cm, 11cm, fi 13cm b 21cm, 11cm, fi 25cm
c 9cm, 12cm, fi 15cm
- 10 Dheerinni rogoota lamaan rogsadee 5cm fi 14cm dha. Naannawani rogsadee kanaa 26cm yoo ta'e, dheerina roga sadaffaa shallagi.
- 11 Rogsadee 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. Hundeen isaa akkasumas, rogoonni dirraa hundeeff perpendiikulaarii waan ta'aniif, saanduqni piriizimii rektaangulaa'aa jechuun danda'ama. Akkuma danaa jaboo kamiyyuu piriizimii rektaangulaa'aa keessa isaatti waa ni qabata. Hammi inni qabate kun, qabee piriizimichaa jedhama.

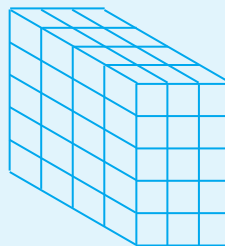
Gocha 6.10

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



Danaa 6.69

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



Danaa 6.70

- 2 Piriizimii rektaangulaa'aa 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'aa 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

$$V = \ell \times w \times h \text{ kiyuubiik yuuniitii}$$

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

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

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

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

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) = $\ell \times w \times h$

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

$$270 = 54h$$

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

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

Fakkeenya 3: liitirii 5 gara miiliiliitiriitti jijjiiruu.

Furmaata: liitirri 1 = 1000 mℓ

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

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

Kanaaf, liitirri 5 = 5000 mℓ.

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

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

Furmaata: $1000\text{cm}^3 = \text{liitira } 1$

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

Haaluma walfakkaatuun

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

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

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

Fakkeenya 5: meetirkiyuubii 10 gara kiyuubiik saantiimeetiriitti jijjiiri.

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

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

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

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 fageenyaan qo'adhu.



JECHOOTA IJOO

☞ Foormulaa bal'ina rogsadee kofa sirrii
 ☞ Kiyuubiik yuuniitii
 ☞ Kofa guuchisaa
 ☞ Kofa maddii
 ☞ Kofoota keessaan cinaachaa
 ☞ Kofoota waliif hirkoo
 ☞ Liitirii
 ☞ Naannawaa rogsadee
 ☞ Rektaangilii
 ☞ Sararoota waltarree

☞ Kiyuubiik meetirii (meetir kiyuubii)
 ☞ Kiyuubik saantiimeetirii
 ☞ Kofa hirkoo
 ☞ Kofoota alaan cinaachaa
 ☞ Kofoota waliin duubaa
 ☞ Miliiliitirii
 ☞ Piriizimii rektaangulaa'aa
 ☞ Rogsadee kofa sirrii
 ☞ Walitti galummaa rogsadeewwanii



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 waliigita 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 waliigita 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 BOQONNAA 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.

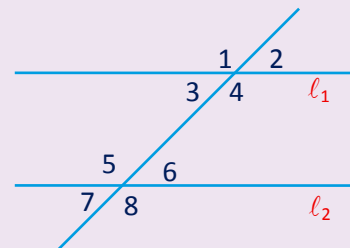
a Kofoota cimdii 1 fi 5 maal jechuun moggaasta?

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

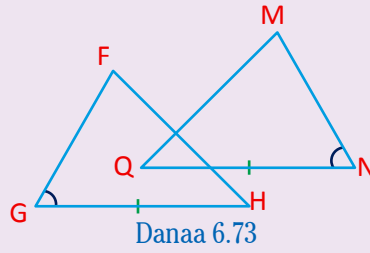
7 Lakkoofsota armaan gadii keessaa kan dheerina rogoota rogsadee ta'uu danda'an isaan kami?

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?

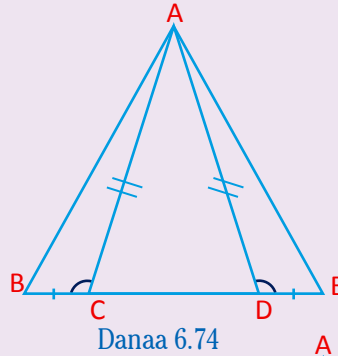
- 9 Danaa 6.73 armaan gadii keessatti,
 $\overline{GH} \equiv \overline{QN}$ fi $\angle FGH \equiv \angle MNQ$.

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



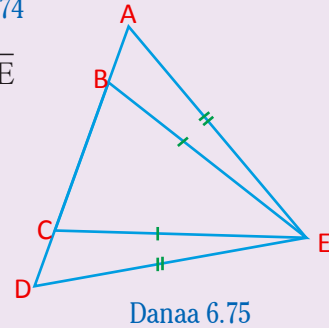
- 10 Danaa 6.74 armaan gadii keessatti,
 $\overline{BC} \equiv \overline{DE}$ fi $\angle ACB \equiv \angle ADE$ ti.

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



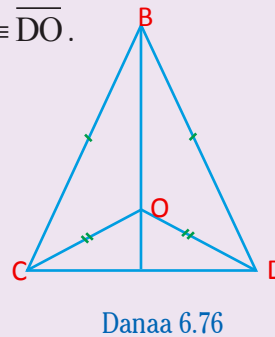
- 11 Danaa 6.75 armaan gadii keessatti, $\overline{AE} \equiv \overline{DE}$, $\overline{BE} \equiv \overline{CE}$

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

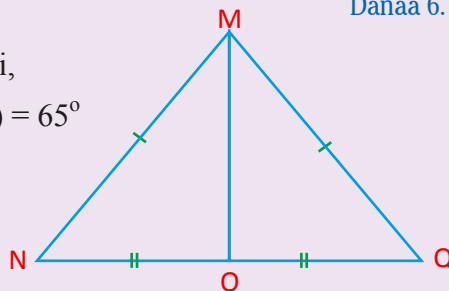


- 12 Danaa 6.76 armaan gadii keessatti, $\overline{BC} \equiv \overline{BD}$ fi $\overline{CO} \equiv \overline{DO}$.

$\angle CBO \equiv \angle DBO$ 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.