

# BOQONNAA 1



## LAKKOOF SOTA RAASHINAALII

### Kaayyoo Gooroo Boqonnaa Kanaa

#### *Xumura barnoota boqonnaa kanaatti:*

- *hiikoo lakkoofsota raashinaalii ni kennita.*
- *lakkoofsota raashinaalii bifa firaakshiniitiin ni ibsita.*
- *hariiroo W, Z fi Q jidduu jiru ni agarsiista.*
- *lakkoofsota raashinaalii ni tartiibessita.*
- *lakkoofsota raashinaalii ni qoyyabda.*

### Qabiyyeewwan Ijoo

#### 1.1 Yaad-rimee Lakkoofsota Raashinaalii

#### 1.2 Walmadaalchisuu fi Tartiibessuu Lakkoofsota Raashinaalii

#### 1.3 Qoyyaboota Lakkoofsota Raashinaalii Irratti

Jechoota Ijoo

Cuunfaa Boqonnaa

Gilgaalota Keessa Deebii

## SEENSA

Boqonnaa kana keessatti, wantoota kutaa dabre keessatti baratte kanneen akka qoyyaboota lakkoofsota irratti, hariiroo lakkoofsota hundaa fi intiijeerii gidduu jiru gad fageenyaan irra deebitee erga sirriitti hubattee booda, yaad-rimee lakkoofsota raashinaalii ilaalta.

Lakkoofsota intiijeerii gara raashinaaliitti olguddisuun, hojiirra oolmaa qoyyaba hiruu tuuta lakkoofsota raashinaalii irrattii mirkaneessita. Akkaataa lakkoofsonni raashinaalii sarara lakkoofsaa irratti tartiibeffamanis boqonnaa kana keessatti ilaalta.

### 1.1 YAAD-RIMEE LAKKOOFSSOTA RAASHINAALII

#### 1.1.1A Keessa Deebii Waa'ee Tuuta Lakkoofsota Intiijeerii

Osoo gara hiikoo lakkoofsa raashinaaliitti hindarbiin dura mee waa'ee tuuta lakkoofsota intiijeerii gocha armaan gadiitti fayyadamuun ilaali.

#### Gocha 1.1

- 1 Kanneen armaan gadii ibsi:
  - a Tuuta lakkoofsota lakkawwii
  - b Tuuta lakkoofsota hundaa
  - c Tuuta lakkoofsota intiijeerii
- 2 Sarara lakkoofsaatti fayyadamuun lakkoofsota hundaa tartiibeessi.
- 3 Barbaachisummaa lakkoofsota intiijeerii jireenya guyyaa guyyaa keessatti ibsi.
- 4 Sarara lakkoofsaatti fayyadamuun intijeeroota tartiibeessi.
- 5 Hariiroo tuuta lakkoofsota hundaa fi tuutni lakkoofsonni intiijeerii qaban ibsi.
- 6 Qoyyaboota lakkoofsota intiijeerii irratti hojii irra oolan tarreessi. Qoyyabootni kun amala akkamii akka qabanis ibsi.
- 7 Mee “m” n lakkoofsa hundaa kenname tokko haa jenu. Himoota armaan gadii keessatti lakkoofsota m bakka bu’uu danda’an tarreessi.
  - i  $m < 1$
  - ii  $3 \leq m < 9$
  - iii  $m > 10$
  - iv  $17 < m < 27$
- 8 Lakkoofsi lakkawwii kan lakkoofsota lakkawwii hunda irra xiqqaa ta’e ni jiraa? Yoo jiraate kami?
- 9 Lakkoofsi hundaa kan lakkoofsota hundaa hundarra xiqqaatu ni jiraa? Yoo jiraate kami?
- 10 Kanneen armaan gadii keessaa intijeerii kan hintaane addaan baasi.
 
$$2, \frac{1}{5}, -5, 2.5, \frac{2}{3}, -3.5, \frac{-1}{5}, 100, 0, \frac{-18}{6}$$

Gocha armaan olii irraa kanneen armaan gadii hubachuun ni danda'ama:

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Hariiroon isaaniis akka armaan gadiitti ibsama.

$$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{W} \subseteq \mathbb{Z}$$

Tuuta lakkoofsota intiijeerii sarara lakkoofsaa irratti akka armaan gadiitti mul'ifama.



Danaa 1.1

**Hubadhu:** Lakkoofsonni intiijeerii lama sarara lakkoofsaa irratti yoo kennaman yeroo hunda inni xiqqaan gara bitaatti, inni guddaan immoo gara mirgaatti argama.

**Fakkarya:** Sarara lakkoofsaatti gargaaramuun mallattoo “<” yookiin “>” bakka duwwaa armaan gadii irratti guuti.

**a**     $5 \underline{\hspace{1cm}} 0$                       **b**     $-5 \underline{\hspace{1cm}} -3$

**c**     $-2 \underline{\hspace{1cm}} -4$                       **d**     $-3 \underline{\hspace{1cm}} 1$

**Furmaa:** Dura sarara lakkoofsaa akka armaan gadiitti fakkeessi.



Danaa 1.2

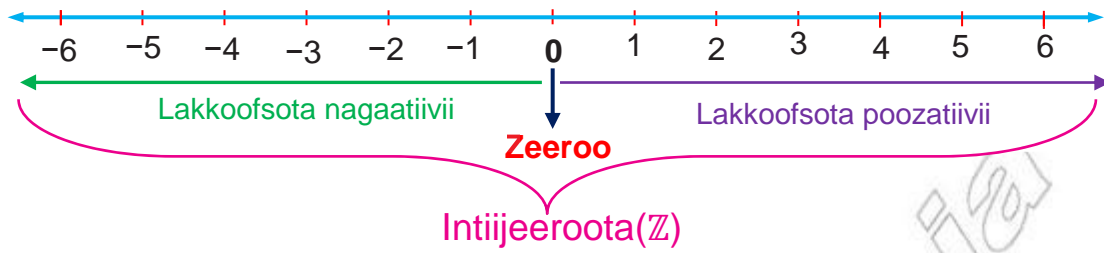
**a**     $5 > 0$  sababni isaas 5 gara mirgaa 0 tti argama.

**b**     $-5 < -3$  sababni isaas  $-5$  gara bitaa  $-3$ tti argama.

**c**     $-2 > -4$  sababni isaas  $-2$  gara mirgaa  $-4$ tti argama.

**d**     $-3 < 1$  sababni isaas  $-3$  gara bitaa 1tti argama.

Lakkoofsonni hanga ammaatti keessa deebitee ilaalaa turte lakkoofsota lakkaawwii, zeroo fi lakkoofsota nagaatiivii dha. Haala kanas akka sarara lakkoofsa armaan gadiitti mul'ifna.



Danaa 1.3

Sarara lakkoofsaa irratti bitaa irraa kaanee garaa mirgaatti yoo deemnu, lakkoofsomni dabalaa yookiin guddachaa deemu.

### 1.1.1B Tuuta Lakkoofsota Raashinaalii

Osoo hiikoo raashinaalii hin kennin dura mee waa'ee firaakshini kutaa dabre keessatti barattan gocha armaan gadiitiin shaakali.

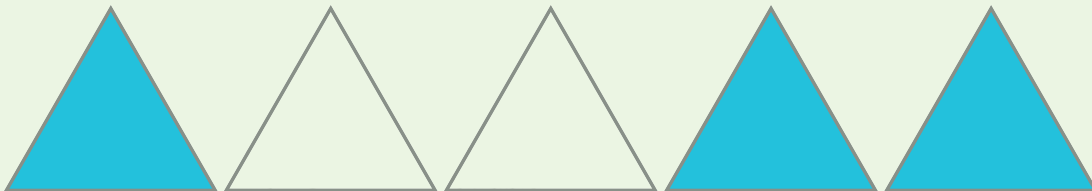
## Gocha 1.2

1 Lakkoofsota armaan gadii bifa  $\frac{a}{b}$  tiin barreessi.

a 3.25      b  $1\frac{1}{2}$       c -1.6      d 4      e  $\frac{1}{2} + 0.6$

2 Intiijeerii kamiyyu bifa  $\frac{a}{b}$  tiin ibsuun ni danda'amaa?

3 Danaalee kanneenitti fayyadamuun gaaffilee armaan gadii deebisi.



Danaa 1.4

a Rog-sadeewwaan armaan olii keessaa harka meeqatu dibame?

b Rog-sadeewwaan armaan olii keessaa harka meeqatu hindibamne?

Kutaa 6<sup>ffaa</sup> keessatti firaakshinii jechuun maal jechuu akka ta'e barattee turte. Kutaa sana keessatti yaada kana yoo ibsitu, wanti guutuun tokko bakka 'q' tti yoo qoodamee fi qoodama kana keessaa immoo yoo harki p'n fudhatame, bifa firaakishiniitiin yommuu ibsamu  $\frac{p}{q}$  ta'a ( $p, q \in \mathbb{N}$ ). Qoqqoodamni kun wal qixa ta'uu qaba.

Kanaafuu, yoo  $p$  fi  $q$ 'n lakkoofsota intiijeerii kamiinuu ta'anii fi  $q \neq 0$  ta'e ammas  $\frac{p}{q}$ 'n firaakshinii ta'a.

Akkuma  $p$  fi  $q$ 'n jijjiiramaa deemaniin bifti firaakshinii argamus jijjiiramaa deema.

**Falkooniya 2:** Yoo  $p = 1$ ,  $q = 5$ , ta'e firaakshiniin argamu  $\frac{1}{5}$  ta'a, yoo  $p = -3$ ,  $q = 8$  ta'e, firaakshiniin argamu  $-\frac{3}{8}$ , fi k.k.f. ta'a.

Kanaaf, yoo firaakshinota kana **tuuta tokko** keessatti walitti qabne, tuutni kun tuuta lakkoofsota raashinaalii jedhama. Tuutni kunis qubee guddaa  $\mathbb{Q}$ 'n bakka buufama.

**Hiikoo 1.1:** Lakkoofsi kami iyyuu bifa  $\frac{p}{q}$  ( $p, q \in \mathbb{Z}$  fi  $q \neq 0$ ) tiin yoo barreeffame lakkoofsa **raashinaalii jedhama**. Tuutni lakkoofsota kana akka miseensaatti qabate immoo, **tuuta lakkoofsota raashinaalii** yoo ta'u qubee  $\mathbb{Q}$ tiin bakka buufama.

Kanaaf,  $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} : p, q \in \mathbb{Z} \text{ fi } q \neq 0 \right\}$  ta'a.

Lakkoofsonni kanaan dura ilaalte kamiyyuu bifa firaakshiniitiin ni ibsama.

**Falkooniya 3:**  $-5$  akka  $\frac{-5}{1}$ ,  $3\frac{1}{8}$  akka  $\frac{25}{8}$  ykn  $2$  akka  $\frac{2}{1}$  tti barreeffamuu ni danda'u.

Walumaagalatti,  $p \in \mathbb{Z}$  yoo ta'e,  $p = \frac{p}{1}$  tiin barreeffama.

Kanaafuu,  $p \in \mathbb{Q}$  ta'a jechuudha. Kanaaf,  $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}$  ta'uu isaa ni hubatta.

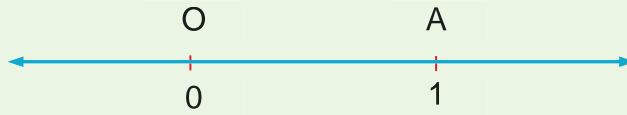
$\mathbb{W} \subseteq \mathbb{Q}$  akka ta'e ibsi.

**Hubadhu:** Hiikoo lakkoofsa raashinaalii  $\frac{p}{q}$  keessatti  $q \neq 0$  akka ta'e dagachuu hinqabdu. Kunis waan lakkoofsa zeeroof hiruun hiika hin qabneef. Lakkoofsa kamiyyuu **GONKUMA ZEEROOF HIN HIRIIN!**

## 1.1.2 Lakkoofsota Raashinaalii Sarara Lakkoofsaatti Fayyadamuun Ibsuu

### Gocha 1.3

1 Sarara lakkoofsaa armaan gadii ilaali.



Danaa 1.5

Sarara dhaabataa OA akka armaan gadiitti hiri.

- a** Bakka walqixa ta'e lamatti                      **b** Bakka walqixa ta'e sadiitti  
**c** Bakka walqixa ta'e shanitti                      **d** Bakka walqixa ta'e sagalitti.

2 Sarara dhaabataa hirametti fayyadamuun, lakkoofsota raashinaalii armaan gadii agarsiisi.

- a**  $\frac{1}{2}$                       **b**  $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$                       **c**  $\frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{15}{5}$                       **d**  $\frac{1}{9}, \frac{5}{9}, \frac{8}{9}$

3 Mala gaaffii  $1^{\text{ffaa}}$  fi  $2^{\text{ffaa}}$ tti fayyadamuun kanneen armaan gadii agarsiisi.

- a**  $-1, -\frac{1}{2}, 0$                       **b**  $-1, -\frac{3}{7}, 0$                       **c**  $-1, -\frac{7}{5}, 0$

4 Lakkoofsa raashinaalii  $\frac{a}{b}$  haala itti sarara lakkoofsaa irratti agarsiiftu ibsi.

Kanaan dura lakkoofsota intiijeerii sarara lakkoofsaa irratti attamitti tartiibessuun akka danda'amu ilaalleerra. Yaada darbe kana irraas lakkoofsi intiijeerii kamiyyuu sarara lakkoofsaa irratti mul'ifamuu akka danda'u hubanna. Haaluma kanaan lakkoofsi raashinaalii kamiyyuu yoo kenname sarara lakkoofsaa irraa bakka ni arginaaf. Kana yommuu ibsinu immoo tarkaanfiidhuma lakkoofsota intiijarii ittiin mul'ifnetti fayyadamna.

Kunis, lakkoofsonni raashinaalii lama yoo nuuf kennaman sarara lakkoofsaa irratti inni xiqqaan karaa bitaa, inni guddaan immoo karaa mirgaa ramaddii sarara lakkoofsaa irraa qabaniin mul'isamu.

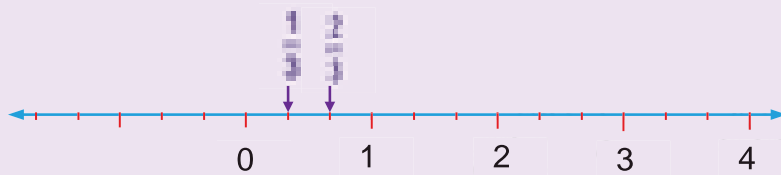
Sarara lakkoofsaatti yommuu fayyadamnu, zeeroo (0) akka handhuuraatti fudhannee lakkoofsota zeeroo irraa gara bitaatti argaman kanneen zeeroo irraa gara mirgaatti argaman irraa adda baasuuf immoo mallattoo hir'isuu “ - ” fuuldura lakkoofsotaa keenya. Lakkoofsonni zeeroo irraa gara bitaatti argaman kunis intiijeerota nagaatiivii yoo jedhaman kanneen gara mirgaa immoo intiijeerota poozatiivii jedhaamu.

Lakkoofsonni raashinaalii biroon immoo lakkoofsota intiijeerii lama jidduutti argamu. Sarara lakkoofsaa irratti bakka lakkoofsi raashinaalii kenname tokko itti argamuu danda’u tilmaamuun ni danda’ama.

**Fakkeenya 4:**

**a**  $\frac{1}{3}$  fi  $\frac{2}{3}$  sarara lakkoofsaa irratti mul’isi?

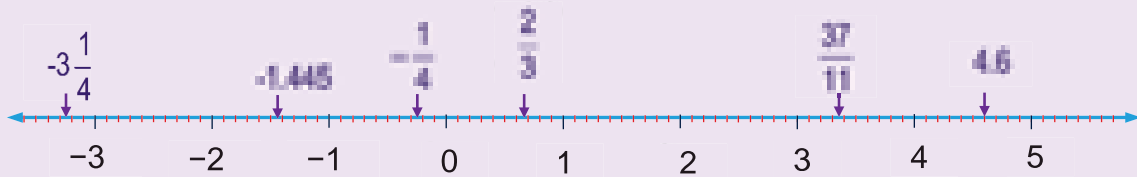
**Farmata:** Lakkoofsonni kun lamaan 0 fi 1 jidduutti argamu. Kanaaf, ramaddii “0” fi “1” jidduu jiru bakka sadiitti erga qoodnee booda lakkoofsota kana waamamaa isaanii waliin madaaluun duraa boodaan mul’isna.



Danaa 1.6

**b** Lakkoofsota raashinaalii armaan gadii sarara lakkoofsaa irratti mul’isi?  
 $\frac{2}{3}$ ,  $-3\frac{1}{4}$ ,  $-1.445$ ,  $\frac{37}{11}$ ,  $\frac{-1}{4}$  fi  $4.6$ .

**Farmata:**



Danaa 1.7

**Hubachiisa:**  $\frac{p}{q}, \frac{r}{s} \in \mathbb{Q}$  ta’anii  $\frac{p}{q}$ ’n irra xiqqaa  $\frac{r}{s}$  yoo ta’e, sarara lakkoofsaa irratti  $\frac{p}{q}$ ’n gara bitaa  $\frac{r}{s}$  tti argama.

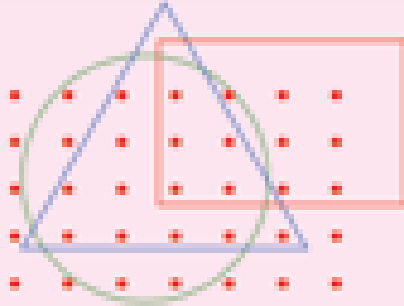
### Gilgaala 1.1

- 1 Lakkoofsota hundaa walitti aanan lama jidduutti yeroo mara lakkoofsi raashinaalii ni argamaa? Lakkoofsi intiijeerii hoo?
- 2 Kan armaan gadiitti kennamaniif, fakkeenya kenni.
  - a Lakkoofsa raashinaaliis intiijeeriis ta’e.
  - b Lakkoofsa raashinalii ta’ee garuu intiijeerii hintaane.
  - c Lakkoofsa intiijeerii ta’ee garuu raashinaalii hin taane.
  - d Lakkoofsa raashinaalii ta’e garuu lakkoofsa hundaa hin taane.

- 3 Lakkoofsota raashinaalii armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.
- a**  $-2, 0, 1, 2$  **b**  $0.5, 1, 0, -2, 5$   
**c**  $\frac{-1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-7}{3}, 1$  **d**  $\frac{1}{2}, \frac{-1}{4}, 1\frac{1}{2}, -3\frac{1}{2}, \frac{1}{8}$
- 4 Lakkoofsota armaan gadiif masaanuu isaanii barbaadi.
- a**  $-1.25$  **b**  $0.7$  **c**  $-2$  **d**  $-5\frac{2}{7}$
- 5 Lakkoofsotni raashinaalii armaan gaditti kennaman lakkoofsota intiijeeroota kam lamaan jidduutti akka argaman ibsi.
- a**  $\frac{1}{5}$  **b**  $1.8$  **c**  $-3\frac{1}{4}$  **d**  $-0.25$
- 6 Danaa veenitti fayyadamuun hariiroo  $\mathbb{W}$ ,  $\mathbb{Z}$  fi  $\mathbb{Q}$  jidduu jiru agarsiisi.
- 7 Lakkoofsota armaan gaditti kennaman  $-0.25, 2, 1.8, 0, -5, \frac{-4}{3}, -2, \frac{1}{8}$  fi 15 keessaa:
- a** lakkoofsota isaan kamtu lakkoofsa lakkawwii dha?  
**b** isaan kamtu intiijeeriidha?  
**c** isaan kamtu raashinaaliidha?
- 8 Garaagarummaa lakkoofsota raashinaalii nagaatiivii fi lakkoofsota raashinaalii poozatiivii hin ta'iin jidduu jiru ibsi.
- 9 Gatii  $x$  barbaadi.
- a**  $-\left(-\frac{4}{5}\right) = x$  **b**  $-x = 1.25$   
**c**  $-3 < x < 2$  yoo  $x \in \mathbb{Z}$  ta'e. **d**  $-12x < 0$  yoo  $x \in \mathbb{W}$  ta'e.
- 10 Danaa 1.8 armaan gaditti kenname fayyadamuun gaaffiilee armaan gadii deebisi.
- a** Tuqaaleen rog-sadee keessatti mul'atan harka meeqa ta'u?  
**b** Tuqaaleen rog-afree keessatti mul'atan tuqaalee hunda keessaa harka meeqa ta'u?  
**c** Tuqaaleen geengoo keessatti mul'atan tuqaalee hunda keessaa harka meeqa ta'u?  
**d** Tuqaaleen rog-sadee fi rog-afree keessatti argaman harka meeqa ta'u?  
**e** Tuqaaleen rog-afree fi geengoo keessatti argaman harka meeqa ta'u?



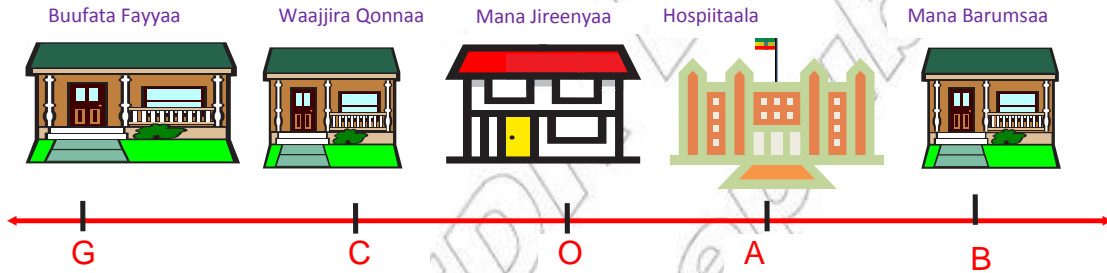
- f Tuqaaleen rog-sadee, rog-afree fi geengoo keessatti argaman harka meeqa ta’u?



Danaa 1.8

### 1.1.3 Gat-sirrii Lakkoofsota Raashinaalii

Mee sarara lakkoofsaa fudhannee zeeroo irraa ka’uudhaan gara mirgaa fi bitaatti deemmuun zeeroo irraa hammam akka fagaanne haa ilaallu.



Danaa 1.9

Sarara lakkoofsaa armaan olii irratti yoo namni tokko ‘O’ irraa ka’uun gara mirgaatti ramaddii lama deeme tuqaa B irra ga’a. Kanaaf, fageenyi tuqaa B, O irraa ramaddii lama ta’a jechuudha. Akkasumas, namni biraan immoo “O” irraa ka’uun gara bitaatti ramaddii lama yoo deeme tuqaan G irraa ga’ee dhaabata. Kana irraas tuqaan G, O irraa ramaddii lama ta’a. Kallattii isaanii irraa kan hafe B fi G’n O irraa fageenya walqixa ta’e irratti argamu. Kallattii irratti osoo hin hundaa’iin fageenya qofa yoo himnu **gat – sirrii** jedhama. Mallattoon isaas “| |” ta’a. Sarara lakkoofsaa armaan olii irraa, fageenyi O fi B jidduu OB yoo ta’u,  $|OB| = 2$  jenna.

Akkasumas gat-sirriin lakkoofsa kennamee fageenya handhuura sarara lakkoofsaa fi tuqaa lakkoofsichaa gidduuti. Akka yaada kanaatti, gat-sirriin fageenya handhuura irraa lakkoofsi kenname qabaachuu danda’u, kallattii irratti osoo hin hundaa’iin jechuu dha.

## Gocha 1.4

Danaa 1.9 aramaan olii irratti hunada’uun fageenya:

- a Waajjira qonnaa fi mana jireenyaa jidduu jiru ibsi.

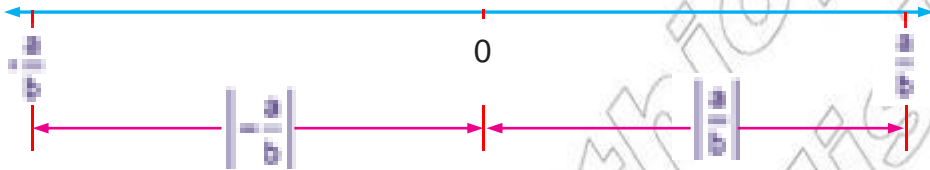
**b** Buufata fayyaa fi mana jireenyaa jidduu jiru ibsi.

**c** Hospiitaalaa fi mana jireenyaa jidduu jiru ibsi.

**Hiikoo 1.2:** Gat-sirriin lakkoofsa raashinaalii  $a$ , fagaayya zeeroo fi tuqaa sarara lakkoofsaa irratti a bakka bu'ee jiru jiddatti argamudha. Gabaabaatti,

$$|a| = \begin{cases} a, & a \geq 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases} \text{ yoota'e. } |a| \text{ gat-sirri } a \text{ jennee dubbifna.}$$

Bifa ji'oomeetiriin, gat-sirriin lakkoofsa raashinaalii 'a' sarara lakkoofsa irratti akka danaa 1.10 armaan gaditti mul'ifama.



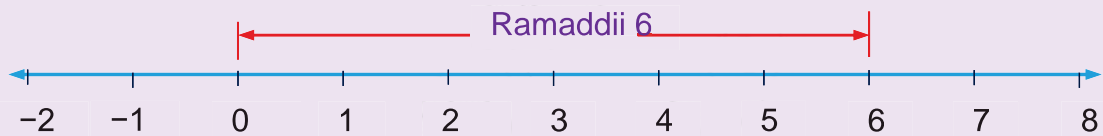
Danaa 1.10

**Fakkeenya 5:** Gat-sirrii lakkoofsota armaan gadii barbaadi.

$$a = 6 \quad b = -6$$

**Furmaata:**

**a**



Danaa 1.11

Sarara lakkoofsaa irratti 6 ramaddii 6 handhuura '0' irraa fagaata. kana jechuun  $|6| = 6$

**b**



Danaa 1.12

Sarara lakkoofsaa irratti  $-6$ , ramaddii 6 handhuura "0" irraa fagaata, kanaaf,  $|-6| = 6$

**Hubachiisa:**

- i** Gat-sirriin lakkoofsa raashinaalii poozatiivii lakkofsichuma ta'a.
- ii** Gat-sirriin lakkoofsa raashinaal nagatiivii masaanuu isaa ta'a.
- iii** Gat-sirriin zeeroo, zeeroo ta'a.

Gat-sirriin lakkoofsa raashinaalii kamiyyuu yeroo mara **poozatiivii** yookiin **zeeroo** ta'a  $a \in \mathbb{Q}$  yoo ta'e,  $|a| \geq 0$  ta'a.

## Gilgaala 1.2

1 Kanneen armaan gadii barbaadi, yoo barbaachises salphisi.

**a**  $\left| \frac{-11}{23} \right|$     **b**  $|-1.05|$     **c**  $|-17|+|2|$     **d**  $|-18|-|-9|$   
**e**  $\left| 3\frac{1}{4} \right|$     **f**  $|-12|+|-13|$     **g**  $|-4-6|$     **h**  $|-9+5|$

2 Kan gat-sirriin isaanii lakkoofsota raashinaalii armaan gadii ta'u barbaadi.

**a** 8    **b** 3.5    **c**  $\frac{12}{17}$     **d**  $4\frac{3}{5}$

3 Gabatee kenname armaan gadii deebii sirrii ta'een guuti.

<b>x</b>	-3	-1.5	$4\frac{1}{3}$	-1	-4.5	-0.8	$\frac{3}{2}$	$\frac{7}{12}$
<b>H</b>								

4 Himoota armaan gadii keessatti bakka duwwaa guuti.

**a**  $|-20| = \underline{\hspace{2cm}}$     **b** Gat-sirriin masaanuu 8  $\underline{\hspace{2cm}}$  dha  
**c** Gat-sirriin masaanuu -10  $\underline{\hspace{2cm}}$  dha.

5 Lakkoofsota armaan gadii keessaa isaa kamtu irra guddaadha?

**a**  $|-7|$     **b**  $-|-7|$     **c**  $-|4+3|$     **d**  $|4-3|$

6 Cimdiwwaan armaan gaditti kennaman mallattoo “<”, “>” yookiin “=” tti fayyadamuun waliin madaali.

**a**  $|-12|, 12$     **b**  $|3|, |4|$   
**c**  $|18-12|, |18|-|12|$     **d**  $\left| \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right|, \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$

Yaad-rimee gat-sirriitti fayyadamuun himoota walqixaa sassalphoo gat sirrii ofkeessaa qaban furuun ni danda'ama.

**Fakkkeenya B:** kanneen armaan gadii keessatti gatii  $x$  barbaadi.

**a**  $|x| = 3$     **b**  $|x| = 12$     **c**  $|x| = -5$   
**d**  $|3x| = 15$     **e**  $|x| = 0$

**Formaata:**

■ Yaad-rimee gat-sirrii waliin wal qabsiifnee yoo ilallu:

$|3| = 3$  fi  $|-3| = 3$  ta'a. Kanaaf,  $|x| = 3$  yoo jenne gatiin  $x$ , 3 yookiin  $-3$  ta'a.

- b** Haaluma fakkeenya  $a$  hojjataman  $b$  hojjechuu.
- c** Hubadhu! Lakkoofsa raashinaalii  $x$  kamiifuu,  $|x| \geq 0$  dha. Kanaaf, lakkoofsi raashinaalii gat-sirriin isaa nagaatiivii ta'e hin jiru. Kanaafuu,  $|x| = -5$  ta'uu hindanda'u.
- d**  $|3x| = 15$   
 $3x = 15$ , yoo  $x \geq 0$  yookiin  $3x = -15$  yoo  $x < 0$  ta'e.  
 $x = 5$  yookiin  $x = -5$
- e**  $|x| = 0$ , kan ta'u yoo  $x$ 'n zeeroo ta'e qofa.  
 Kanaafuu,  $x = 0$  ta'a.

### Gilgaala 1.3

- 1** Ibsamoota armaan gadii gatii qubee kennamee iddoo buusuun shallagi.
- a**  $4|x|$ ,  $x = -5$                       **d**  $|3m| + |n|$ ,  $m = 5.2$  fi  $n = 4.5$
- b**  $15 + |2t|$ ,  $t = 5$                       **e**  $6|m-3| + |r|$ ,  $m = -1.2$  fi  $r = 0.5$
- c**  $32 - |b|$ ,  $b = -9$                       **f**  $12|x||y|$ ,  $x = -1$  fi  $y = -2$
- 2** Kanneen armaan gadii furi.
- a**  $|x| = 24$                       **b**  $|x| = 0.4$                       **c**  $|x| = \frac{1}{5}$                       **d**  $|x| = -12$
- 3** 'x' fi 'y' lakkoofsota raashinaaliin bakka buusuun himoota armaan gadii fakkeenyaan mirkaneessi.
- a**  $|x + y| \leq |x| + |y|$                       **b**  $|x - y| \geq |x| - |y|$
- 4** Mee 'a' fi 'b' lakkoofsota raashinaalii haa ta'anii. Yoo  $|a| > |b|$  ta'e, yeroo mara  $a > b$  ti jechuu ni dandeessaa? Maaliif?

## 1.2 LAKKOOF SOTA RAASHINAALII WALMADAALCHISUU FI TARTIIBESSUU

Jiruu fi jireenya keenya keessatti yaad-rimee walmadaalchisuu lakkoofsota raashinaalii ofkeessaa qaban numudachuun isaanii hinoolu. Fakkeenyaaf bu'aa fi kasaaraa daldala keessatti, dorgaadorgee keessatti injifachuu fi injifatamuu, tampereecharii zeeroo olii fi zeeroo gadii fi k.k.f. ta'uu ni danda'u.

## Gocha 1.5

- 1 Barnoota herregaa kana dura baratte irratti hundaa' uun waa'ee waamamaa fi waamsisaa firaakshiinii fakkeenyaan ibsi.
- 2 Waamsisaa walii firaakshinoota lamaa fi lamaa olii akkaataa itti barbaaddu ibsi.
- 3 Firaakshiinoota walmadaalan jechuun maal jechuu dha?
- 4 Kanneen kanaa gaditti ibsamaniif firaakshinii isaaniin walmadaalan yoo xiqqaate afur-afur tarreessi.
 

<b>a</b> $\frac{1}{4}$	<b>b</b> $\frac{2}{3}$	<b>c</b> $\frac{-4}{5}$	<b>d</b> $-1.5$
------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------
- 5 Firaakshinii sirrii jechuun maal jechuudha? Fakkeenyaan ibsi.
- 6 Firaakshinii sirrii hin ta'iin jechuun maal jechuudha? Fakkeenyaan ibsi.
- 7 Himoonni armaan gadii dhugaa yookiin soba ta'uu isaanii mirkaneessi.
  - a** Firaakshinota poozatiivii lama  $\frac{a}{b}$  fi  $\frac{c}{d}$  kamiifuu, yoo  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ta'e,  $ad = bc$  ta'a.
  - b** Lakkoofsota raashinaalii lama  $\frac{a}{b}$  fi  $\frac{c}{d}$  kamiifuu, yoo  $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$  ta'e,  $ad > bc$  ta'a.
  - c** Sarara lakkoofsaa irratti lakkoofsi intiijeerii inni xiqqaa yeroo mara gara bitaa isaa guddaatti argama.
  - d** Lakkoofsi raashinaalii poozatiivii yeroo mara zeeroo irra xiqqaa dha.

**Fakkanya1:** Sarara lakkoofsaatti fayyadamuun raashinaaloota armaan gadii walmadaalchisuun tartiibeessi.

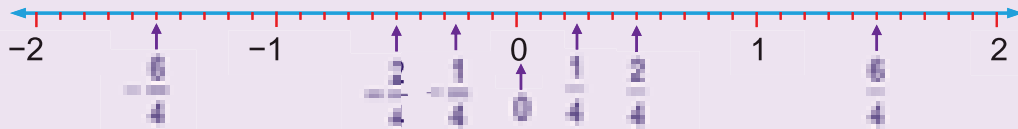
$$\frac{-3}{2}, \frac{-1}{2}, 0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{-1}{4}, \frac{3}{2}$$

**Furmaata:** Jalqaba firaakshinota kennaman gara firaakshinota waliif gitaa waamsisaa tokkicha qabaniitti jijjiiri.

$$\frac{-3}{2} = \frac{-6}{4}; \frac{-1}{2} = \frac{-2}{4}; 0 = \frac{0}{4}; \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \text{ fi } \frac{3}{2} = \frac{6}{4}$$

Itti aansuun, firaakshinota kana haala [dana 1.13](#) irratti mul'atuun sarara lakkoofsaa irratti mul'isi.

Kanaaf, raashinaaloota kanneen akka armaan gadiitti sarara lakkoofsaa irratti mul'isna.



Danaa 1.13

Kanaaf,  $\frac{-6}{4}$  bitaa  $\frac{-2}{4}$  tti waan argamuuf,  $\frac{-6}{4} < \frac{-2}{4}$

$\frac{-2}{4}$  bitaa  $\frac{-1}{4}$  tti waan argamuuf,  $\frac{-2}{4} < \frac{-1}{4}$ .

$\frac{-1}{4}$  bitaa 0 tti waan argamuuf,  $\frac{-1}{4} < 0$  ti

Haaluma walfakaatuun firaakshinonni armaan olii waamsisaa tokkicha qabu. Kanaaf, waamamaa isaanituu waliin madaalama.

Innis,  $-6 < -2 < -1 < 0 < 1 < 2 < 6$ .

Kanaanfuu,  $-\frac{3}{2} < -\frac{1}{2} < -\frac{1}{4} < 0 < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{3}{2}$  ta'a.

### Hubachiisa:

- Mallattooleen “>” fi “<” lakkoofsota raashinaalii ittiin waliin madaaluuf kan nu gargaran yammuu ta’an yaadni isaaniis duraa duuba irra guddaa fi irra xiqqaa bakka bu’u.
- Sarara lakkoofsaa irratti lakkoofsi gara mirgaa jiru yeroo mara lakkoofsa gara bitaa jiru ni caala.
- Lakkoofsi raashinaal poozatiivii kamiyyuu zeeroo ni caala.
- Lakkoofsi raashinaal nagaatiivii kamiyyuu zeeroo dha gadi.
- Lakkoofsi raashinaal poozatiivii lakkoofsa raashinaal nagaatiivii ni caala.

**Fakkeenya 2:** Lakkoofsota raashinaalii  $-1$  fi  $1$  jidduutti argaman keessaa ja’a barbaadi.

**Furmaana:**  $\frac{-1+1}{2} = 0$ . Kanaaf,  $-1 < 0 < 1$

$\frac{-1+0}{2} = \frac{-1}{2}$  fi  $\frac{0+1}{2} = \frac{1}{2}$  kanaaf,  $-1 < \frac{-1}{2} < 0 < \frac{1}{2} < 1$  ta'a.

$\frac{-1+\frac{-1}{2}}{2} = \frac{-3}{4}$ ;  $\frac{0+\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}$  fi  $\frac{\frac{1}{2}+1}{2} = \frac{3}{4}$

Kanaafuu,  $-1 < \frac{-3}{4} < -\frac{1}{2} < 0 < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4} < 1$

Kanaafuu,  $\frac{-3}{4}$ ,  $\frac{-1}{2}$ ,  $0$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  fi  $\frac{3}{4}$ , 'n lakkoofsota raashinaalii  $-1$  fi  $1$  jidduu tti agramanidha.

Walumagalatti, lakkoosota raashinaalii lama  $a$  fi  $b$  kamiyyuu yoo  $a < b$  ta'e,  $a < \dots < \frac{3a+b}{4} < \frac{a+b}{2} < \frac{a+3b}{4} < \dots < b$  ta'a.

### Gilgaala 1.4

**1** Lakkoofsota raashinaalii lamaan kennaman gidduutti mallaattoo “>”, “=” yookiin “<” guuti.

- |          |                               |                |          |                |                |          |        |                 |
|----------|-------------------------------|----------------|----------|----------------|----------------|----------|--------|-----------------|
| <b>a</b> | $-1.5$                        | $0$            | <b>b</b> | $-20$          | $10$           | <b>c</b> | $-10$  | $-\frac{15}{2}$ |
| <b>d</b> | $\frac{2}{3}$                 | $-\frac{3}{4}$ | <b>e</b> | $\frac{-1}{2}$ | $-\frac{1}{3}$ | <b>f</b> | $2.13$ | $2.1333$        |
| <b>g</b> | $-0.5$                        | $-\frac{1}{2}$ | <b>h</b> | $\frac{-3}{4}$ | $-2$           | <b>i</b> | $-0.9$ | $0.89$          |
| <b>j</b> | $\left  \frac{-6}{5} \right $ | $-\frac{6}{5}$ |          |                |                |          |        |                 |

**2** Lakkoofsota armaan gadii sarara lakkoofsaa irratti mul'isi.

- |          |   |          |  |
|----------|---|----------|--|
| <b>a</b> | $-2, 0, 6$  | <b>b</b> | $0.5, 1.0, 2.5$  |
| <b>c</b> | $\frac{-3}{3}, \frac{2}{3}, -0.025, -\frac{7}{3}$   | <b>d</b> | $\frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}, 3\frac{1}{4}, \frac{7}{8}$ |
| <b>e</b> | $\frac{7}{8}, -1\frac{5}{6}, \frac{35}{14}, -5.156$ | <b>f</b> | $\frac{3}{5}, 1\frac{1}{8}, -\frac{17}{8}, 3.165$      |
| <b>g</b> | $\frac{3}{4}, -1\frac{1}{4}, \frac{32}{13}, -4.335$ | <b>h</b> | $\frac{2}{3}, -2\frac{1}{3}, \frac{15}{7}, 4.156$      |

**3** Lakkoofsota raashinaalii armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>a</b> | $-3.2, -9, 0, -1, \frac{-1}{2}, 0.75$    | <b>b</b> | $2.3, -1.9, -0.9, -1.8, 0, 0.5$                      |
| <b>c</b> | $\frac{-8}{5}, \frac{3}{2}, -1.8, -2, 0$ | <b>d</b> | $ -2 , -1.3, 1.3, 3\frac{1}{2}, 1\frac{1}{5}, 0, -1$ |

**4** Raashinaalota armaan gadii gara firaakshinota waliif gitaa waamsisaa tokkichaatti jijjiruun tartiibessi.

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>a</b> | $\frac{5}{7}, \frac{6}{8}$               | <b>b</b> | $\frac{-2}{5}, \frac{-1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ |
| <b>c</b> | $\frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{9}{10}$ | <b>d</b> | $-1, -0.7, \frac{-3}{4}$                               |

**5** Intiijeeroota lakkoofsota cimdii armaan gadiitti kennaman jidduutti argaman hunda barreessi

- |          |             |          |                       |          |                                 |          |                         |
|----------|-------------|----------|-----------------------|----------|---------------------------------|----------|-------------------------|
| <b>a</b> | $-3$ fi $3$ | <b>b</b> | $\frac{-1}{2}$ fi $1$ | <b>c</b> | $\frac{-3}{2}$ fi $\frac{1}{4}$ | <b>d</b> | $- 2 $ fi $\frac{3}{2}$ |
|----------|-------------|----------|-----------------------|----------|---------------------------------|----------|-------------------------|

- 6 Lakkoofsota cimtii armaan gadiitti kennaman jidduutti raashinaalota argaman keessaa yoo xiqqaate sadii barbaadi.

a  $-\frac{1}{2}$  fi 0

b 1.5 fi 2

c  $-2$  fi 2

d 0 fi 1

### 1.3 QOYYABOOTA LAKKOOF SOTA RAASHINAALII IRRATI

Kutaa 6<sup>ffaa</sup> boqonnaa 4 keessatti akkaataa itti intiijeeroota ida'uu fi hir'isuun danda'amu barattee jirta. Mee akka keessa deebiif sigargaarutti gocha 1.6 fi fakkeenya armaan gadii caqasuu yaali.

**Fakkeenya 1:** Tempiraacheriin fixee tuluu guddaa guyyaa tokkoo ta'e digirii sentigireedii 3 ture, guyyaa itti aanutti digirii sentigireedii 5'n gadi bu'e.

Tempiraacherii guyya guyyaa fixee tuluu kanaa sarara lakkoofsaatti fayyadamuun akka **danaa 1.14** armaan gadii argisiisuu ni dandeenya.



**Danaa 1.14**

Yommuu gara bitaatti deemtu tempiraacheriin ni hir'isa.

Yommuu gara mirgaatti deemtu tempiraacheriin ni dabala.

**Fakkeenya 2:** Sarara lakkoofsaatti fayyadamuun ida'ama armaan gadii barbaadi.

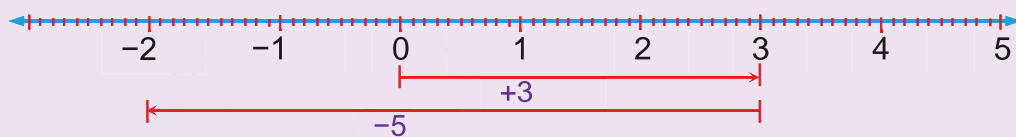
a  $3 + (-5)$

b  $(-9) + 9$

c  $-2 + (-3)$

**Furmaata:**

a Sarara lakkoofsaata armaan gadii ilaali.

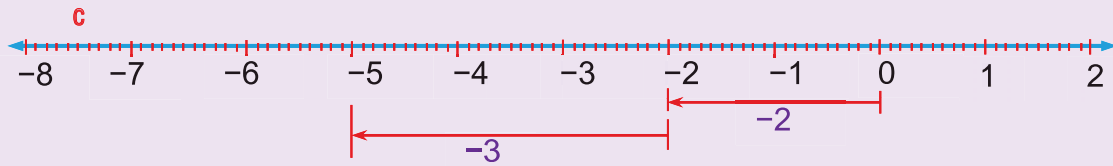


**Danaa 1.15**

Danaa armaan olii irratti dura gara mirgaatti zeeroo irraa ka'uudhaan ramaddii sadii adeemi. Kana booda immoo bakka geesse irraa gara bitaatti ramaddii shan adeemi. Eessa geessee dhaabatte? Akka **danaa 1.15** irraa hubattutti " $-2$ " irra kan dhaabatte. Kanaaf,  $3 + (-5) = -2$

b Dura zeeroo irraa gara bitaatti ramaddii 9 deemi. Kana booda immoo gara mirgaatti ramaddii 9 deemii, yeroo kana bakki ati dhuma irratti dhaabatte ida'ama  $(-9) + 9$  ta'a. Kanaaf,  $(-9) + 9 = 0$





Danaa 1.16

$$-2 + (-3) = -5$$

## Gocha 1.6

- 1 Ida'amni lakkoofsota waliif masaanuu maal ta'a?
- 2 Kanneen armaan gadii hir'isi:
  - a  $29 - 17$
  - b  $23 - 38$
  - c  $-32 - (-15)$
  - d  $12 - (-23)$
- 3 Sarara lakoofsaatti fayyadamuun ida'i.
  - a  $-12 + 8$
  - b  $6 + (-7)$
  - c  $-3 + (-15)$
  - d  $\left(\frac{-3}{2}\right) + \left(\frac{-1}{2}\right)$
- 4 Gareen taphattoota kubbaa miilaa tapha tokko irratti qabxii 3 argate, taphoota walitti aanan lama irratti immoo qabxii 6 dabalataan argate. Adeemsa garee kanaa sarara lakkoofsaa irratti hundaa'uun agarsiisi.

### 1.3.1 Lakkoofsota Raashinaalii Ida'uu

Lakkoofsota raashinaalii ida'uuf seeroota waliigalaa lamatu jira. Seeronni kunis yaad-rimee gat-sirrii irratti hundaa'u.

**Seera 1:** Yommuu mallaattoon ida'amtootaa tokko ta'u:

- i Ida'amni lakkoofsota raashinaal poozatiivii lamaa poozatiivii ta'a.
- ii Ida'amni lakkoofsota raashinaal nagaatiivii lamaa nagaatiivii ta'a.

**Fakkeenya 3:** Ida'amoota armaan gadii barbaadi.

$$\text{a } 12 + 7 \qquad \text{b } \frac{-7}{4} + \left(\frac{-13}{8}\right)$$

**Furmaata:**

- a Ida'ama lakoofsa raashinaal poozatiivii lamaa barbaaduuf lakoofsota kennaman walitti ida'i:

$$12 + 7 = 19$$

- b Yoo lakkoofsonni raashinaalii lamaanuu nagaatiivii ta'an

- i Dura mallaattoo kaa'i, fakkeenya kana keessatti mallattoon kaa'amu "–" ta'a.

- ii Ida'ama gat-sirrii ida'amtootaa fudhadhu.

$$\text{Innis, } \left|\frac{-7}{4}\right| + \left|\frac{-13}{8}\right| = \frac{7}{4} + \frac{13}{8} = \frac{27}{8}$$

Kana booda mallattoo 'i' irratti keesse itti maxxansi:

$$\frac{-7}{4} + \left(\frac{-13}{8}\right) = \frac{-27}{8}$$

$$\text{Kana jechuun, } \frac{-7}{4} + \left(\frac{-13}{8}\right) = -\left(\left|\frac{-7}{4}\right| + \left|\frac{-13}{8}\right|\right) = -\left(\frac{7}{4} + \frac{13}{8}\right) = \frac{-27}{8}$$

**Seera 2:** Mallattooleen ida' amtootaa adda adda yoo ta'e:

- Gat-sirri lakkoofsota lamaanii barbaadi.
- Ida' amtuu gat-sirrii guddaa qaburraa ida' amtuu gat-sirrii xiqqaa qabu hir'isi.
- Mallattoo ida' amtuu kan gat-sirriin isaa guddaa ta'ee fudhadhu.

**Fakkanya 4:** Ida'i.

$$\text{a } -13 + 8 \quad \text{b } \frac{-5}{6} + \frac{17}{3} \quad \text{c } 12 + (-17) \quad \text{d } \frac{13}{21} + \left(\frac{-10}{7}\right)$$

**Furmaata:**

$$\text{a } \quad | -13 | = 13 \text{ fi } | 8 | = 8$$

$$13 - 8 = 5$$

$$\text{kanaaf, } -13 + 8 = -5$$

$$\text{b } \quad \left| \frac{17}{3} - \frac{5}{6} \right| = \left| \frac{17 \times 2 - 5}{6} \right| = \frac{34 - 5}{6} = \frac{29}{6}$$

$$\text{kanaaf, } -\frac{5}{6} + \frac{17}{3} = \frac{29}{6}$$

$$\text{c } \quad | 12 | = 12 \text{ fi } | -17 | = 17$$

$$17 - 12 = 5$$

$$\text{kanaaf, } 12 + (-17) = -5$$

$$\text{d } \quad \left| \frac{13}{21} \right| = \frac{13}{21} \text{ fi } \left| \frac{-10}{7} \right| = \frac{10}{7}$$

$$\frac{10}{7} - \frac{13}{21} = \frac{30 - 13}{21} = \frac{17}{21}$$

$$\text{Kanaaf, } \frac{13}{21} + \left(\frac{-10}{7}\right) = \frac{-17}{21}$$

**Fakkanya 5:** Ida' amoota armaan gadii barbaadi.

$$\text{a } \quad \frac{-5}{3} + \left(\frac{-7}{3}\right)$$

$$\text{b } \quad -0.5 + (-0.7)$$

**Furmaana:**  $\frac{-5}{3} + \left(\frac{-7}{3}\right) = -\left(\left|\frac{-5}{3}\right| + \left|\frac{-7}{3}\right|\right) = -\left(\frac{5}{3} + \frac{7}{3}\right) = \frac{-12}{3} = -4$

Yookiin  $\frac{-7}{3} + \left(\frac{-5}{3}\right) = -\left(\left|\frac{-7}{3}\right| + \left|\frac{-5}{3}\right|\right) = -\left(\frac{7}{3} + \frac{5}{3}\right) = \frac{-12}{3} = -4.$

$-0.5 + (-0.7) = -(|-0.5| + |-0.7|) = -(0.5 + 0.7) = -1.2$

Yookiin  $-0.7 + (-0.5) = -(|-0.7| + |-0.5|) = -(0.7 + 0.5) = -1.2$

**Fakkeenya 6:** Kan armaan olii irraa yoo hubatte ta'e bakka ida'amtootaa jijjiiruun ida'ama argamu irratti dhiibba hinfidu. Amallii akkasii kun amala jijjiirraa iddoo jedhama.

*Amala jijjiirraa iddoo ida'ama*

Lakkoofsota raashinaalii lama  $\frac{a}{b}$  fi  $\frac{c}{d}$  kamiifuu,  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$  ta'a.

Yoo ida'amtootni keenya lamaa ol ta'an immoo maaltu ta'a?

**Fakkeenya 7:** Ida'ama armaan gadii barbaadi.

$(8 + (-5)) + (-7)$

**Furmaana:**  $(8 + (-5)) + (-7)$  .....*Ida'amtoota lamaan jalqaba ida'uu*

$= 3 + (-7)$  .....*Isa 3<sup>ffaa</sup> ida'ama argame irraatti ida'uu*

$= -4$

Karaan biraa immoo:

$8 + ((-5) + (-7))$  .....*As irratti isa 2<sup>ffaa</sup> fi 3<sup>ffaa</sup> dura walitti ida'i.*

$= 8 + (-12)$  .....*Isa 1<sup>ffaa</sup> ida'ama argame irratti ida'i*

$= -4$

Kanaaf, fakkeenya kana irraa akka hubannutti, akkaataa nuti itti ida'amtoota walitti qabnu firii argamu irratti dhiibbaa hinfidu. Amalli ida'uu kunis (kan akkaataa walitti qabama ida'amtootaa irratti hin hundoofne amala **jijjiirraa barbaaduu** kan ida'uu jedhama.

*Amala jijjiirraa barbaaduu kan ida'ama.*

Lakkoofsota raashinaalii  $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$  fi  $\frac{e}{f}$  kamiyyuu,  $\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right)$

- ✚ Lakkoofsa raashinaalii kamiyyuu irratti yoo zeeroo idaane, ida'amni argamu lakkoofsicha hin jijjiiramu. Kanaaf ida'uun ~~amala~~ ~~zeeroo~~ qaba jedhama.
- ✚ Akkuma lakkoofsa intiijeerii kamiifuu masaanuu barbaadu dandeenyu, lakkoofsa raashinaalii kamiifuu masaanuun ni argamaaf.

Kana jechuun, yoo  $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$  ta'e,  $\frac{-a}{b}$  'n masaanuu isaati.

$$\text{Yeroo kana, } \frac{a}{b} + \left(\frac{-a}{b}\right) = 0.$$

$\frac{-a}{b}$  'n masaanuu,  $\frac{a}{b}$  ti, yookiin immoo lachanuu waliif masaanuu ta'u jenna.

### Gilgaala 1.5

1 Sarara lakkoofsaatti fayyadamuun ida'amoota armaan gadii barbaadi.

<b>a</b> $-4 + (-7)$	<b>b</b> $-28 + 12$	<b>c</b> $12 + (-9)$
<b>d</b> $\frac{-3}{2} + \left(\frac{-3}{4}\right)$	<b>e</b> $11 + (-8)$	<b>f</b> $-14 + (-20)$

2 Kanneen armaan gaditti kennaman shallagi.

<b>a</b> $\frac{43}{8} + \left(\frac{-25}{8}\right)$	<b>b</b> $\frac{29}{8} + \left(\frac{-17}{8}\right)$	<b>c</b> $\frac{-73}{16} + \frac{119}{16}$
<b>d</b> $4 + (-7) + (-15)$	<b>e</b> $\frac{-41}{10} + \frac{(-58)}{10}$	<b>f</b> $0 + (-20)$
<b>g</b> $7 + (-8) + (-9) + 10$	<b>h</b> $-395 + 175$	<b>i</b> $215 + (-117)$
<b>j</b> $-13.2 + (-11.1) + 13.2$	<b>k</b> $3.74 + (-1.24)$	
<b>l</b> $-3.7 + 5.8 + 0.7 + (-0.8)$	<b>m</b> $-3.9 + 0.8 + 0.1 + \left(\frac{-1}{2}\right)$	
<b>n</b> $57 + (-22) + (-18)$		

3 Gabatee armaan gadii irratti bakka duwwaa guuti.

$a$	$b$	$c$	$a + b$	$b + a$	$(a + b) + c$	$b + c$	$a + (b + c)$
3	-4	8					
-1.5	-2.7	3.2					
$\frac{3}{4}$	$\frac{-5}{7}$	-0.5					
-7	-12	-8					

4 Guyyaa dilbataa sa'aatii 10 irratti tempirechariin  $41^\circ\text{C}$  ture. Halkan walakkaatti gara  $-11^\circ\text{C}$ tti gadi bu'e. Tempirechariin kun hagamiin gadi bu'e?

### 1.3.2 Lakkoofsota Raashinaalii Hir'isuu

Lakkoofsota raashinaalii hir'isuun, lakkoofsota raashinaalii ida'uu waliin wal fakkaata. Hir'isuun galagaltoo qoyyaba ida'uuti jedhama. Kana jechuun, pirobileemotni qoyyaba hir'isuu ofkeessaa qaban marti isaanii gara pirobileemota qoyyaba ida'uu of keessaa qabaniitti jijjiiramuu ni danda'u.

**Fakkeenyaaf, kan armaan gadii ilaali:**

<i>Hir'isuu</i>	<i>Ida'uu</i>
$12 - 9 = 3$	$12 + (-9) = 3$
$14 - (-10) = 24$	$14 + (10) = 24$
$-8 - (-15) = 7$	$-8 + (15) = 7$

Tokkoo tokkoon pirobileemota cimtii armaan olii, lakkoofsa kenname irraa lakkoofsa tokko hir'isuun, lakkoofsa kenname irratti masaanuu lakkoofsichaa ida'uu wajjiin tokko akka ta'e agarsiisuu.

Yaada kana irraa ka'uun mee seera hir'suu armaan gadii ilaali.

**Seera:** Lakkoofsota raashinaalii wal irraa hiriisuuf, lakkoofsa duraa fi masaanuu lakkoofsa lammataa walitti ida'i. Gabaabaatti,

$$\frac{a}{b}, \frac{c}{d} \in \mathbb{Q} \text{ yoo ta'an } \frac{a}{b} - \frac{c}{d} \text{ jechuun, } \frac{a}{b} + \left(-\frac{c}{d}\right) \text{ jechuu dha.}$$

**Fakkeenya:** Kanneen armaan gadii hir'isi.

<b>a</b>	$-8 - 13$	<b>b</b>	$38 - (-22)$
<b>c</b>	$-17 - (-19)$	<b>d</b>	$-0.5 - (-0.2)$

**Furmaata:**

<b>a</b>	$-8 - 13 = -8 + (-13) = -21$	<b>b</b>	$38 - (-22) = 38 + (22) = 60$
<b>c</b>	$-17 - (-19) = -17 + 19 = 2$	<b>c</b>	$-0.5 - (-0.2) = -0.5 + 0.2 = -0.3$

**Hubadhu:**

- i** Caalmaan lakkoofsota raashinaalii lamaa yeroo hunda lakkoofsa raashinaaliidha. Kanaaf, qoyyabni hir'isuu lakkoofsa raashinaalii irratti hojii irra ni oola.
- ii** Hir'isuun amala jijjiirraa iddoo fi amala jijjiirraa hammattuu hin qabu.

## Gilgaala 1.6

- 1 Sarara lakkoofsaatti fayyadamuun caalmaawwan armaan gadii barbaadi.
- a  $-6 + 12$       b  $-13 - (-8)$       c  $\frac{18}{20} - \frac{(-12)}{20}$       d  $13 - 7$
- 2 Kanneen armaan gadii shallagi.
- a  $-7 - (-9)$       b  $-4.2 - (-7.2) + 8$       c  $-1.5 - 1.3 + (-1.8)$
- d  $-9 - (-5) - 7$       e  $\frac{-9}{4} - \left(-\frac{15}{4}\right)$       f  $-10 - 8 - (-7)$
- g  $\frac{13}{4} - \left(\frac{-7}{4}\right)$       h  $3\frac{1}{4} - \left(2\frac{1}{5}\right)$
- 3 Gabatee armaan gadii dabtara kee irratti garagalchuun guuti.

$x$	$y$	$z$	$x - y$	$y - x$	$(x - y) - z$	$y - z$	$x - (y - z)$
8	-5	-10					
-1.5	2.8	-3.5					
$2\frac{1}{3}$	$-1\frac{1}{4}$	$\frac{-1}{4}$					
$\frac{-1}{2}$	-2.8	-1.6					

- 4 Fakkeenya mataa keetii kennuun qoyyabni hir'isuu lakkoofsota raashinaalii irratti:
- a amala jijjiirraa iddoo akka hinqabne agarsiisi.
- b amala jijjiirraa hammattuu akka hin qabne agarsiisi.
- 5 Odeeffannoo ragaa qilleensaa raadiyoon darbe irratti, tempireechariin waqtii gannaa  $-8^{\circ}\text{C}$  akka ta'e himame. Ragaan kun ittuma fufee galgala galgaala immoo  $4^{\circ}\text{C}$  dhaan akka gadi bu'u hime. Tempireechariin ganama gaafa itti aanuu meeqa akka ta'u eegamaa ture?

### 1.3.3 Lakkoofsota Raashinaalii Baay'isuu

Mata duree kana keessatti, akkaataa lakkoofsota raashinaalii itti baay'isuu dandeessu baratta. Baay'isuun irra deddeebi'anii ida'uu ta'uu ni yaadatta.

**Fakkeenya 1:**  $5 \times 7 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 35$

$$4 \times \left(-\frac{6}{5}\right) = \left(-\frac{6}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) = \left(\frac{24}{5}\right)$$

## Gocha 1.7

1 Baay'isuu armaan gadii bifa irra deddeebi'anii ida'uutiin barreessi.

$$\mathbf{a} \quad (-8) \times 6 \qquad \mathbf{b} \quad \frac{3}{4} \times 8 \qquad \mathbf{c} \quad -4 \times 3$$

2 Baay'ataa armaan gadii barbaadi.

$$\mathbf{a} \quad 5 \times (-16) \qquad \mathbf{b} \quad (1.5)(-0.3)$$

$$\mathbf{c} \quad \left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(\frac{4}{15}\right) \qquad \mathbf{d} \quad (-0.8)(0.3)$$

Akka waliigalaatti seerota armaan gadiitti fayyadami.

**Seera 1:** Baay'ataa lakkoofsota raashinaalii lamaa kanneen mallattooleen isaanii adda adda ta'e barbaaduuf:

**Tarkaanfii 1:** Mallattoo baay'ataa murteessi, innis “-“ dha.

**Tarkaanfii 2:** Gat-sirrii lakkoofsotaa waliin baay'atanii fudhachuun baay'isi.

Karaa biraa ibsuuf,  $a$  fi  $b$ 'n lakkoofsota raashinaalii yoo ta'anii fi isaan keessaa tokko tokkoo nagaatiivii, inni biraa ammo nagaatiivii yoo ta'e  $a \times b = -(|a| \times |b|)$

**Fakkannya 10:** Baay'ataa lakkoofsota armaan gadii barbaadi.

$$\mathbf{a} \quad 8 \times \left(\frac{-17}{16}\right) \qquad \mathbf{b} \quad -12 \times 6$$

**Furmaata:**  $\mathbf{a} \quad 8 \times \left(\frac{-17}{16}\right) = -\left(|8| \times \left|\frac{17}{16}\right|\right) = -\frac{17}{2}$

$$\mathbf{b} \quad -12 \times 6 = -\left(|-12| \times |6|\right) = -(12 \times 6) = -72$$

**Seera 2:** Baay'ataa lakkoofsota raashinaal nagaatiivii lamaa barbaaduuf:

**Tarkaanfii 1:** Mallattoon baay'ataa maal akka ta'u murteessi, innis “+” dha.

**Tarkaanfii 2:** Gat-sirrii lakkoofsota lamaanii fudhachuun waliin baay'isi.

Kunis karaa biraa, lakkoofsota raashinaalii  $\frac{a}{b}$  fi  $\frac{c}{d}$  kamiifuu, yoo  $\frac{a}{b}$  fi  $\frac{c}{d}$ 'n nagaatiivii

$$\text{ta'an, } \left(\frac{a}{b}\right) \times \left(\frac{c}{d}\right) = \left|\frac{a}{b}\right| \times \left|\frac{c}{d}\right|$$

**Fakkannya 11:** Baay'ataa tokkoo tokkoo armaan gadii barbaadi.

$$\mathbf{a} \quad (-6) \times (-4) \qquad \mathbf{b} \quad \left(\frac{-12}{7}\right) \times \left(\frac{-21}{4}\right)$$

**Furmaata:**

$$\begin{aligned} \text{a} \quad & (-6) \times (-4) = |-6| \times |-4| = 6 \times 4 = 24 \\ \text{b} \quad & \left(-\frac{12}{7}\right) \left(\frac{-21}{4}\right) = \left|\frac{-12}{7}\right| \times \left|\frac{-21}{4}\right| = \frac{12}{7} \times \frac{21}{4} = 9 \end{aligned}$$

Adeemsi baay'isuu armaan gadii mallattoo baay'ataa murteessuuf sigargaaruu danda'a.

$$3 \times (-2) = -6$$

$$2 \times (-2) = -4$$

$$1 \times (-2) = -2$$

$$0 \times (-2) = 0$$

$$-1 \times (-2) = 2$$

$$-2 \times (-2) = 4$$

$$-3 \times (-2) = 6$$

*Baay'ataan 2'n dabaalaa yommuu deemu lakkoofsi jalqabaa 1'n hanqachaa deemuu hubadhu.*

*Kuni immoo baay'ataan lakkoofsota raashinaal negaatiivii lamaa poozatiivii akka ta'e muul'isa.*

Amala jijjiirraa iddoo fi amala jijjiirraa hammattuu qoyyaba ida'uu ilaalteetta. Qoyyaba baay'isuufis amalootni kunni hojjetuu?

Mee kanneen armaan gadii akka fakkeenyaatti ilaali.

$$\begin{aligned} \text{a} \quad & 7 \times (-6) = -(7 \times 6) = -[7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7] = -42 \\ & (-6) \times 7 = (-6) + (-6) + (-6) + (-6) + (-6) + (-6) + (-6) = -42 \\ & \text{Kanaaf, } (-6) \times 7 = 7 \times (-6) = -42 \\ \text{b} \quad & (-4) \times (-5) = |-4| \times |-5| = |-4| \times |-5| = 4 \times 5 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20 \\ & (-5) \times (-4) = |-5| \times |-4| = 5 \times 4 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20 \\ & \text{Kanaaf, } (-4) \times (-5) = (-5) \times (-4) = 20 \end{aligned}$$

Kanaafuu, tartiibni lakkoofsonni itti waliin baay'atani baay'ataa irratti jijjiirama hin fidu. Tartiibni lakkoofsotni waliin baay'atan kuni **amala jijjiirraa iddoo kan baay'isuu** jedhama.

**Amala jijjiirraa iddoo kan baay'isuu**

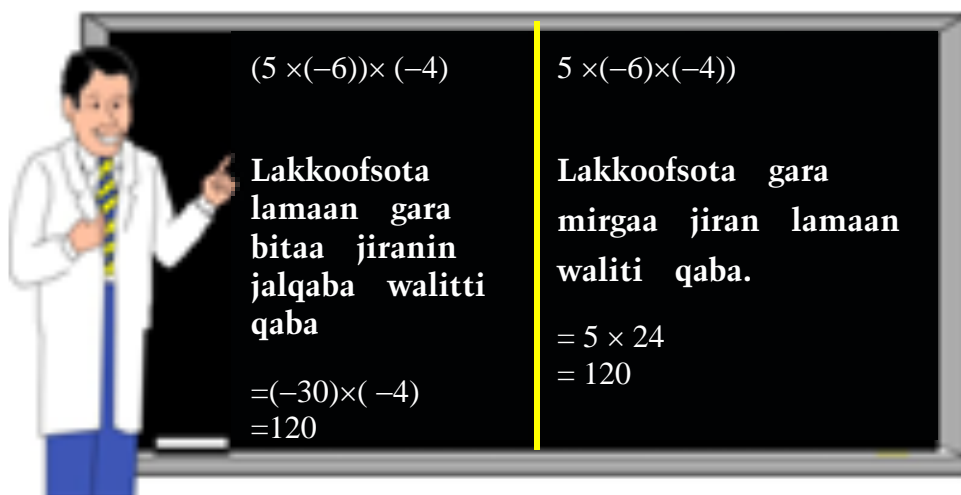
Lakkoofsota raashinaalii lama  $\frac{a}{b}$  fi  $\frac{c}{d}$  kamiifuu,  $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \times \frac{a}{b}$

Lakkoofsota raashinaalii baay'isuu keessatti akkaataan nuti lakkoofsota waliin baay'atan walitti qabnu baay'ataa irratti jijjiirama ni fidaa?

Kan armaan gadii akka fakkeenyaatti ilaali.

$$(5 \times (-6)) \times (-4) \text{ yookiin } 5 \times ((-6) \times (-4)) \text{ baay'isi.}$$





Danaa 1.17

**Hubadhu:** Kanaafuu, akkaataan hirmaattota walitti qabnu baay'ataa irratti jijjiirama hin fidu. Amallii walitti qabuu kuni **amala jijjiirraa hammattuu** kan baay'isuu jedhama.

**Amala jijjiirraa Hammattuu:**

Lakkoofsota raashinaalii  $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$  fi  $\frac{e}{f}$  kamiifuu  $\frac{a}{b} \times \left( \frac{c}{d} \times \frac{e}{f} \right) = \left( \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \right) \times \frac{e}{f}$  dha.

Lakkoofsotni 0 fi 1'n baay'isuu keessatti amaloota addaa qabu. Lakkoofsa raashinaalii tokko 0'n yoo baay'ifte maal ta'a? Fakkeenyaaf,  $0 \times 6 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$

Fakkeenyaaf biraas fudhachuun shaakali.

Yoo lakkoofsa raashinaalii kamiyyuu 1'n baay'ifte,

$12 \times 1 = 12$  fi  $1 \times 12 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12$

**Hubadhu:**

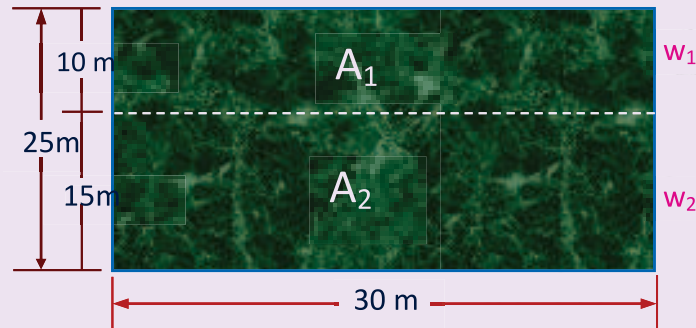
- 1 Baay'ataan lakkoofsa raashinaalii tokkoo fi 0 yeroo hunda 0 ta'a.
- 2 Baay'ataan lakkoofsa raashinaalii tokkoo fi 1 lakkoofsichuma 1'n baay'ate ta'a.

Kunis,  $\frac{a}{b}$ 'n lakkoofsa raashinaalii yoo ta'e:  $\frac{a}{b} \times 0 = 0$  (amala zeeroo);

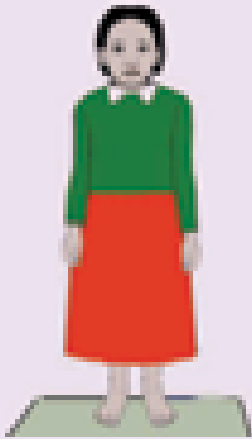
$\frac{a}{b} \times 1 = \frac{a}{b}$  (amala tokkoo)

Baay'isuu keessatti amalli beekamuu qabu biraan immoo amala raabsamaa baay'isuun ida'uu irratti qabu dha. Amala kanas ifa gochuuf mee fakkeenya 12 armaan gadii ilaali.

**Fakkeenya 12:** Sinbaatuun lafa qonnaa bifa rektangilii kan dalgeen 30m fi dheerinni 25m a'e qabdi. Lafa ishee kana bifa danaa armaan gadiitti mulifameen waan lamaaf akka oolu goote. Sinbaatuu fi abbaan ishee bal'ina lafa kanaa karaa garaagaraa akka armaan gadiitti shallagani.



Danaa 1.18

**Sinbaatuu****Abbaan ishee**

Sinbaatuun dheerina lafa kanaa dalgee waliigalaa lamaaniiin baay'isuun argatte.

$$\begin{aligned} A_T &= l \times (w_1 + w_2) \\ &= 30 \times (10 + 15) \\ &= 30 \times (25) \\ &= 750\text{m}^2 \end{aligned}$$

Abbaan ishee bal'inoota lamaan walitti ida'uun barbaadani

$$\begin{aligned} A_T &= A_1 + A_2 \\ &= l \times w_1 + l \times w_2 \\ &= (30 \times 10) + (30 \times 15) \\ &= 300 + 450 \\ &= 750\text{m}^2 \end{aligned}$$

Karaa lamaanuu yommuu shallagame  $30 \times (10 + 15) = (30 \times 10) + (30 \times 15)$  akka ta'an hubadhu.

Yaadni kunis amala armaan gadii irra gahuuf si gargaara.

**Amala Raashinaa**

Lakkoofsota raashinaalii  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$  fi  $\frac{e}{f}$  kamiifuu,

$$\frac{a}{b} \times \left( \frac{c}{d} + \frac{e}{f} \right) = \left( \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \right) + \left( \frac{a}{b} \times \frac{e}{f} \right)$$

$$\left( \frac{c}{d} + \frac{e}{f} \right) \times \frac{a}{b} = \left( \frac{c}{d} \times \frac{a}{b} \right) + \left( \frac{e}{f} \times \frac{a}{b} \right)$$

**Fakkeenya 13:** Amala raabsamaatti fayyadamuun kanneen armaan gadii salphisi.

**a**  $6 \times \left( -\frac{3}{4} + \frac{5}{12} \right)$

**b**  $\frac{-3}{4} \times (9.6 + (-4.8))$

**Formaata:** **a**  $6 \times \left( \frac{-3}{4} + \frac{5}{12} \right)$

$$= 6 \times \frac{-3}{4} + 6 \times \frac{5}{12}$$

$$= \frac{-9}{2} + \frac{5}{2}$$

$$= \frac{-9+5}{2}$$

$$= \frac{-4}{2} = -2$$

**b**  $\frac{-3}{4} \times (9.6 + (-4.8))$

$$= \frac{-3}{4} \times (9.6) + \frac{-3}{4} \times (-4.8)$$

$$= -(7.2) + 3.6$$

$$= -3.6$$

**Fakkeenya 14:** Abdii fi Boontuun  $(-2) \times \frac{3}{4} \times (-12) \times \left( -\frac{1}{3} \right)$  akka salphisan gaafatamani.



**Abdii**

$$-\left( 2 \times \frac{3}{4} \right) (12) \left( \frac{1}{3} \right) \text{ (Mallatton baay'ataa nagatiivii waan ta'uuf)}$$

$$= -\left( \frac{3}{2} \times 12 \right) \left( \frac{1}{3} \right)$$

$$= -18 \times \frac{1}{3}$$

$$= -6$$

Lakkoofsa kana salphisuuf cimdii cimdiin duraa dubaan waliin baay'isuu nan danda'a.



**Boontuu**

$$\begin{aligned} & (-2) \times \frac{3}{4} \times (-12) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= \left(-2 \times \frac{3}{4}\right) \times (-12) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{3}{2} \times -12\right) \times -\frac{1}{3} \\ &= 18 \times -\frac{1}{3} = -6 \end{aligned}$$

Deebiin  $-6$  ta'a. Fakkeenya kana irraa kan armaan gadii hubadhu.

**Hubadhu:** Lakkoofsota raashinaalii lamaa fi lama olii yommuu waliin baay'iftu:

- i Baay'inni hirmaattota nagaatiivii guutuu yoo ta'e, baay'ataan poozatiivii ta'a.
- ii Baay'inni hirmaattota nagaatiivii mangoosaa yoo ta'e, baay'ataan nagaatiivii ta'a.

### Gilgaala 1.7

**1** Baay'attoota armaan gadii barbaadi.

- |          |  |          |   |          |                       |
|----------|--|----------|---|----------|-----------------------|
| <b>a</b> | $(-8) \times (9)$  | <b>b</b> | $(-7) \times (-6)$  | <b>c</b> | $(-10) \times 0$      |
| <b>d</b> | $\left(\frac{-7}{10}\right) \times \left(\frac{-5}{14}\right)$ | <b>e</b> | $\left(\frac{-5}{8}\right) \times \left(\frac{-4}{15}\right)$ | <b>f</b> | $(-1.2) \times (1.2)$ |
| <b>g</b> | $\left(\frac{-3}{8}\right) \times \frac{4}{9}$                 | <b>h</b> | $\left(\frac{-8}{21}\right) \times \left(\frac{-7}{4}\right)$ | <b>i</b> | $0.5 \times (-4)$     |
| <b>j</b> | $(-0.5) \times (-0.4)$   |          |   |          |                       |

**2** Baay'attoota armaan gadii shallagi.

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>a</b> | $-0.7 \times (0.25)$                           | <b>b</b> | $\frac{-3}{4} \times 0.9 \times \left(-\frac{2}{5}\right)$ |
| <b>c</b> | $(-10) \times (-0.001) \times 10$              | <b>d</b> | $-0.3 \times (-5) \times 2$                                |
| <b>e</b> | $25 \times 7 \times (-4)$                      | <b>f</b> | $-2 \times 6 \times (-50) \times 3$                        |
| <b>g</b> | $-2 \times \frac{3}{7} \times 0.5 \times (-7)$ | <b>h</b> | $-9.3 \times 7 \times (-1.1) \times (-2) \times (-10)$     |

**3** Mallattoo baay'ataa murteessi.

- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>a</b> | $-37 \times (-22) \times 0.73 \times (-1)$ | <b>b</b> | $-2.3 \times 1.7 \times (-1.2) \times (-7) \times (-9)$ |
| <b>c</b> | $(-4) \times (-3) \times (-6) \times (-2)$ | <b>d</b> | $(-2) \times (-5) \times (-3) \times (-6)$              |

**e**  $\frac{4}{5} \times 0.4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 1.2 \times 20$       **f**  $\frac{-1}{2} \times 0.5 \times (-1) \times (5)$

**4** Amala raabsamaatti fayyadamuun kanneen armaan gadii salphisi.

**a**  $5(-6+9)$       **b**  $-5(-8-6)$       **c**  $-8(-9+15)$   
**d**  $-7(-2-3)$       **e**  $\frac{-3}{4}(0.8+(-16))$       **f**  $5(1.8+2.2)$   
**g**  $\left(\frac{-2}{3} + \frac{5}{4}\right) \times (-12)$       **h**  $5\frac{1}{4}(1.8+2.2)$

**5** Mallattoo hariiroo sirrii “<, = yookiin >” bakka duwwatti guuti.

**a**  $\left(\frac{-2}{3}\right)\left(\frac{-2}{3}\right) \underline{\hspace{1cm}} \frac{4}{9}$       **b**  $-0.1 \times (-0.85) \underline{\hspace{1cm}} -1$   
**c**  $9 \times (-7) \underline{\hspace{1cm}} 63$       **d**  $25 \times 9.8 \underline{\hspace{1cm}} 98 \times (2.5)$   
**e**  $-27.2 \times 0.192 \underline{\hspace{1cm}} -2$       **f**  $-0.95 \underline{\hspace{1cm}} 0.01 \times (0.95)$   
**g**  $\frac{-2}{3} \times \left(\frac{5}{6} + (-1)\right) \underline{\hspace{1cm}} \left(\frac{-2}{3} \times \frac{5}{6}\right) - \left(\frac{-2}{3} \times 1\right)$       **h**  $\left(-2 \times \frac{-1}{2}\right) \times 4 \underline{\hspace{1cm}} -2 \times \left(\frac{-1}{2} \times 4\right)$

**6** Gabatee armaan gadii deebii sirrii ta’een guuti.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i> × <i>b</i>	<i>b</i> × <i>a</i>	( <i>a</i> × <i>b</i> ) × <i>c</i>	<i>a</i> × ( <i>b</i> × <i>c</i> )
-2	8	-5				
$-\frac{1}{2}$	$\frac{-3}{2}$	4				
-0.5	-0.25	$-\frac{4}{5}$				
$-\frac{3}{4}$	-8	$-\frac{1}{2}$				

**7** Tokkoo tokkoo isaanii shallaguun waliin madaali.

**a**  $(5+3) \times 4$  fi  $5+3 \times 4$       **b**  $(-6+3) \times 2$  fi  $-6+3 \times 2$   
**c**  $(-6-7) \times -2$  fi  $-6 \times -2 + (7 \times -2)$

**8** Mee  $x = \frac{-1}{2}$ ,  $y = \frac{7}{6}$  fi  $z = \frac{1}{9}$  haa ta’an. Kanneen armaan gadii sirrii ta’uu mirkaneessi.

**a**  $x(y+z) = xy + xz$       **b**  $x(y-z) = xy - xz$   
**c**  $(xy)z = x(yz)$       **d**  $xy = yx$

### 1.3.4 Lakkoofsota Raashinaalii Hiruu

Seerotni lakkoofsota raashinaalii lama hiruuf gargaaran, seerota lakkoofsota raashinaalii baay'isuuf oolan wajjiin wal fakkaatu. Baay'isuu fi hiruun qoyyaboota hariiroo waliin qabani dha.

#### Gocha 1.8

1 Lakkoofsa raashinaal nagaatiivii, lakkoofsa raashinaal nagaatiiviin baay'isuu moo, lakkoofsa raashinaal nagaatiivii lakkoofsa raashinaal poozatiiviin baay'isuuti irra firii guddaa qaba?

2 Baandiin sirbaa tokko sirna cufinsa mana barumsaa irratti sirboota dhiyeessuun galii qarshii 960.00 argate. Miseensonni baandii kanaa saddettanuu galii argatan kana wal qixa hirachuuf walii galani. Akka kanatti gahee isaanii beekuuf taphataan kiiboordii qubeessaa fi waraqaatti fayyadamuun 960, 8'f yommuu hiru, taphataan gitaaraa immoo kaalkuleeteriitti fayyadamuun 960 fi  $\frac{1}{8}$  waliin baay'ise.

a Firiin isaan argatan walqixa turee?

b Shallaga lamaan irraa yaada guduunfaa akkamii ka'uun danda'ama?

3 Hiri.

a  $-72 \div 6$       b  $-225 \div -25$       c  $0 \div -6$       d  $-\frac{5}{4} \div \frac{2}{3}$

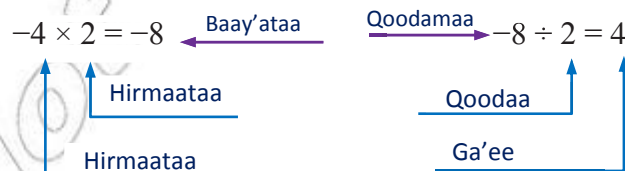
4 Ibsama  $\frac{18}{6}$  keessatti kamtu qoodamaa ykn qoodaa dha?

5 Baay'attoota armaan gadii barbaadi

a  $6 \times \frac{1}{6}$       b  $(-x) \left( \frac{1}{x} \right) x \in \mathbb{Q}$  fi  $x \neq 0$

c  $a \times \frac{1}{a}, a \in \mathbb{Q}$  fi  $a \neq 0$       d  $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a}, a, b \in \mathbb{Q}$  fi  $a \neq 0, b \neq 0$

Baay'isuu fi hiruun qoyyaboota galagaltoo waliiti. Qoyyaba hiruutti fayyadamuun yoo hirmaataan tokkoo fi baay'ataan kennaman, hirmaataa biraa barbaaduu ni dandeessa.



Haaluma walfakkaatuun  $4 \times -2 = -8$  waan ta'uf,  $-8 \div 4 = -2$  ta'a. Kunis kan sitti agarsiisu hiruun galagaltoo qoyyaba baay'isuu akka ta'e dha.

**Fakkeenya 15:** Kanneen armaan gadii hiri.

$$\mathbf{a} \quad -48 \div -16 = -48 \times \frac{1}{-16} = \frac{48}{16} = 3$$

$$\mathbf{b} \quad \frac{-5}{8} \div \frac{1}{4} = \frac{-5}{8} \times 4 = \frac{-5}{2}$$

$$\mathbf{c} \quad -4.2 \div (-0.6) = -4.2 \times \frac{-10}{6} = \frac{42}{6} = 7$$

$$\mathbf{d} \quad \frac{24}{7} \div \frac{-3}{14} = \frac{24}{7} \times \frac{-14}{3} = -16$$

**Hubadhu:**

- 1 Yoo  $a$  fi  $b$ 'n lakkoofsota raashinaalii fi  $b \neq 0$  ta'an,  $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$  ti.
- 2 Lakkoofsota raashinaalii lamaa  $\frac{a}{b}, \frac{c}{d} \neq 0$  kamiifuu  $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = 1$  yoo ta'e, lakkoofsotni kun fuggisoo walii jedhamu.

Ibsa armaan oliitti kenname irratti hundaa'uun seerota hiruun lakkoofsota raashinaalii kan armaan gadii irra ni geessa.

**Seerota:**

- 1 Hiruu keessatti ga'een poozatiivii yookiin nagaatiivii ta'uu murteessuuf:
  - a** Qoodamaa fi qoodaan mallattoo tokko yoo qabaatani, mallattoon gahee “+” ta'a.  
Fakkeenyaaf,  $\frac{-8}{-4} = \frac{8}{4} = 2$
  - b** Mallattoon qoodamaa fi qoodaa garaa gara yoo ta'e mallattoon gahee “-” ta'a.  
Fakkeenyaaf,  $\frac{-8}{4} = \frac{8}{-4} = -2$ . Akkasumas  $\frac{-39}{3} = \frac{39}{-3} = -\frac{39}{3} = -13$
- 2 Ga'een hammam akka ta'e argachuuf gat-sirrii qoodamaa, gat-sirrii qoodaaf hiri.

**Fakkeenya 16:** Kanneen armaan gadii hiri.

$$\mathbf{a} \quad 18 \div (-6) \quad \mathbf{b} \quad -8.4 \div 1.4 \quad \mathbf{c} \quad \frac{-15}{4} \div \left(-\frac{1}{8}\right)$$

## Furmata:

Tartii L	Piobileemii	Mallattoo	Gat-sirrii	Ga'ee
a	$18 \div -6$	-	$18 \div 6$	3
b	$-8.4 \div 1.4$	-	$8.4 \div 1.4$	6
c	$\frac{-15}{4} \div \frac{-1}{8}$	+	$\frac{15}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{15}{4} \times 8$	30

## Hubadhu:

- 1 Zeeroo, lakkoofsa raashinaalii zeeroo hin taane kamiifuu yoo hirte, firiin argattu yeroo hunda zeeroo ta'a.

$$\text{Kunis, } \frac{a}{b} \neq 0 \text{ fi } 0 \div \frac{a}{b} = 0.$$

- 2 Lakkoofsa raashinaalii zeeroof hiruun hiika hinqabu.

$$\text{Kunis } \frac{a}{b} \div 0n \text{ hiika hin qabu.}$$

Fakkeenyaaf,  $-8 \div 0$  jechuun lakkoofsi raashinaalii y'n kan  $0 \times y = -8$  dhugoomsu ni jira jechuudha. Garuu lakkoofsi kamiyyu zeerotiin baay'ifamanii firiin isaa zeeroo ta'a. Kanaaf, lakkoofsi raashinaalii 'y' hima armaan olii dhugoomsu hinjiru jechuudha.

- 3 Lakkoofsa raashinaalii  $\frac{a}{b}$  fi  $\frac{c}{d}$  kamiifuu fi  $\frac{c}{d} \neq 0$  ta'e,  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

$$\text{Seera hiruu irraa immoo } \frac{a}{-b} = \frac{-a}{b} = -\frac{a}{b} \text{ ta'u } (a, b \in \mathbb{Z} \text{ fi } b \neq 0).$$

## Gilgaala 1.8

- 1 Osoo hin barreessiin sammuu keessatti shallagi.

a  $48 \div (-8)$

b  $2.5 \div (-5)$

c  $0 \div (-3)$

d  $-4.5 \div 9$

e  $0.25 \div \left(-\frac{1}{4}\right)$

f  $-0.81 \div (-0.9)$

g  $11.1 \div (-0.3)$

h  $0.08 \div (-0.001)$



2 Kanneen armaan gadii hiri.

<b>a</b>	$1.5 \div (-3)$	<b>b</b>	$-20 \div (-2)$	<b>c</b>	$\frac{-50}{25}$
<b>d</b>	$-45 \div (-9)$	<b>e</b>	$-\frac{7}{9} \div \left(\frac{14}{3}\right)$	<b>f</b>	$\frac{7}{10} \div \left(\frac{14}{25}\right)$
<b>g</b>	$\frac{-5}{8} \div \left(\frac{-5}{16}\right)$	<b>h</b>	$5.7 \div (-0.019)$		

3 Shallagi.

<b>a</b>	$(11 + 7) \div (-3)$	<b>b</b>	$-\frac{1}{2} - 5 \div 2$
<b>c</b>	$5 + 8 \div (-4)$	<b>d</b>	$-6 \div 2 - 82$
<b>e</b>	$18 \div (-9 + 3)$		
<b>f</b>	$(1.2 - (-2.4)) \div (-0.4)$	<b>g</b>	$-0.2 \times (-0.3) \div 0.8 \times (-0.7)$

4 Yoo danda'ame, gara ibsama salphaa ta'etti jijjiiri.

<b>a</b>	$-\frac{27}{36}$	<b>b</b>	$-\frac{25}{40}$
<b>c</b>	$\frac{-24}{-60}$	<b>d</b>	$\frac{-2ab}{a}; (a \neq 0)$

5 Fakkeenya mataa keetii kennuudhaan hiruun lakkoofsota raashinaalii amaloota armaan gadii akka hin qabne agarsiisi.

**a** Amala jijjiirraa iddoo      **b** Amala jijjiirraa hammattuu

☞ JECHOOTA IJOO ☞

☞ Amala jijjiirraa hammattuu	☞ Amala jijjiirraa iddoo	☞ Amala raabsamaa
☞ Firaakshinii	☞ Amala tokkoo baay'isuu keessatti	☞ Amala zeeroo ida'uu keessatti
☞ Irra guddaa	☞ Gat-sirrii	☞ Intiijeeroota
☞ Lakkoofsota Hundaa	☞ Irra xiqqaa	☞ Lakkoofsota Hundaa
☞ Poozatiivii	☞ Lakkoofsota raashinaal nagaatiivii	☞ Masaanuu
☞ Tartiiba xiqqachaa	☞ Qoyyaba galagaltoo	☞ Tartiiba dabalaa deemu

**Cuunfaa Boqonnaa**

- 1 Lakkoofsota raashinaal poozatiivii irratti ida'uu, baay'isuu fi hiruun hojii irra ni oolu. Garuu hir'isuun hojii irra hin oolu.
- 2 Ida'uu, hir'isuu, baay'isuu tuuta lakkoofsota raashinaalii irratti hojii irra ni oola.
- 3 Masaanuun lakkoofsa raashinaalii 'a' yeroo hunda "-a" dha. 0'n masaanuu mataa isaa ti.
- 4  $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{W} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}$ .
- 5 Tuutni lakkoofsota raashinaalii  $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ fi } b \neq 0 \right\}$  ta'a.
- 6 Gat-sirriin lakkoofsa kennamee fageenya lakkoofsiichi handhuura irraa qabu agarsiisa.
- 7 Lakkoofsa raashinaalii 'a' kamiifuu,  $|a| = \begin{cases} a, \text{ yoo } a \geq 0 \text{ ta'e} \\ -a, \text{ yoo } a < 0 \text{ ta'e} \end{cases}$
- 8 Sarara lakkoofsaa irratti, yoo  $x > y$  ta'e  $x$ 'n gara mirgaa  $y$  tti yookiin immoo  $y$ 'n gara bitaa  $x$ ' tti argama.
- 9 Lakkoofsotni raashinaal poozatiivii hundi irra guddaa '0' yommuu ta'an, lakkoofsotni raashinaal nagaatiivii hundi immoo irra xiqqaa '0'ti.
- 10 Lakkoofsota raashinaal nagaatiivii lama keessaa gat-sirrii guddaa kan qabu irra xiqqaa dha.
- 11 Ida'amni lakkoofsota raashinaal nagaatiivii lama nagaatiivii dha.
- 12 Lakkoofsota raashinaalii  $a, b, c$  kamiifuu:
  - i  $a + b = b + a$
  - ii  $(a + b) + c = a + (b + c)$
  - iii  $a - b = a + (-b)$
  - iv  $a - a = a + (-a) = 0$
  - v  $a + 0 = 0 + a = a \dots$  amala zeeroo
- 13 **Baay'ataan:**
  - Poozatiivii  $\times$  poozatiivii = poozatiivii
  - Poozatiivii  $\times$  nagaatiivii = nagaatiivii
  - Nagaatiivii  $\times$  nagaatiivii = poozatiivii

**14 Ga'een:**

$$\text{Poozatiivii} \div \text{poozatiivii} = \text{poozatiivii}$$

$$\text{Poozatiivii} \div \text{nagaatiivii} = \text{nagaatiivii}$$

$$\text{Nagaatiivii} \div \text{poozatiivii} = \text{nagaatiivii}$$

$$\text{Nagaatiivii} \div \text{Nagaatiivii} = \text{poozatiivii}$$

**15 Lakkoofsota raashinaalii a, b, c kamiifuu:**

$$\text{i} \quad a \div b = a \times \frac{1}{b}; (b \neq 0)$$

$$\text{ii} \quad a \times \frac{1}{a} = 1 \quad (a \neq 0) \quad \frac{1}{a} \text{ 'n fuggisoo a jedhama.}$$

$$\text{iii} \quad a \times b = b \times a \dots\dots\dots \text{amala jijjiirraa iddoo}$$

$$\text{iv} \quad (a \times b) \times c = a \times (b \times c) \dots\dots\dots \text{amala jijjiirraa hammattuu.}$$

$$\text{v} \quad a \times 1 = 1 \times a = a \dots\dots\dots \text{amala tokkoo}$$

**16 Lakkoofsota raashinaalii a, b fi c kamiifuu:**

$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$  . Kunis, amala raabsamaa baay'isuun ida'uu irratti qabu jedhama.

**Gilgaaloota Keessa Deebii Boqonnaa 1<sup>ffaa</sup>**

**1** Masaanuu raashinaalota armaan gadii barbaadi.

$$\text{a} \quad -4.8 \quad \text{b} \quad 0 \quad \text{c} \quad |-6| \quad \text{d} \quad -3\frac{1}{8}$$

**2** Kanneen armaan gadii barbaadi, yoo barbachisaa ta'e salphisi.

$$\text{a} \quad |-1.85| \quad \text{b} \quad |\sqrt{2}-2| \quad \text{c} \quad |a-b| \text{ yoo } a < b \text{ ta'e}$$

$$\text{d} \quad |-1.2| + |-2.8| \quad \text{e} \quad \left|2\frac{1}{3}\right| - 1 - |1.5|$$

**3** Ibsamoota armaan gadii gatii 'x' kennametti fayyadamuun shallagi.

$$\text{a} \quad |4x| - |x|; x = -5 \quad \text{b} \quad |2| - 2x - 4|x|; x = -\frac{1}{2}$$

**4** Kanneen armaan gadii xiqqaa irraa gara guddaatti tartiibessi.

$$\text{a} \quad -1, 2, -2, 3, 1,001, -0.001, -\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}$$

$$\text{b} \quad -\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, 0.75, -1.25, 0.125, \frac{2}{3}$$

5 Kanneen armaan gadii qoyyabi.

$$a \quad \frac{27}{8} + \left(-\frac{9}{4}\right)$$

$$b \quad -\frac{81}{19} + \frac{1}{38}$$

$$c \quad -4.1 \times (1.2 - 0.8)$$

$$d \quad -13.8 + (-1.11) + 8.9$$

$$e \quad \frac{36}{13} \div \left(-\frac{1}{39}\right)$$

$$f \quad \frac{3}{4} \times (-12 + (-2))$$

$$g \quad (-0.8) \times (0.7) \times \left(-\frac{8}{5}\right)$$

$$h \quad (-3) \times (-8) \times (1.2) \times (-0.1)$$

6 Qoyyaboota armaan gaditti kennaman raawwadhu.

$$a \quad 4(-1)(5) + (-3)(2)(-4)$$

$$b \quad (-8) \div (-4) + (-3)(2)$$

$$c \quad \frac{(-3)(8)(-2)}{((-4)(-8) - 92)(-12)}$$

$$d \quad 10 \div 5 - 4 \div 2 + 15 \div 3 + 2.5$$

$$e \quad 8 + (-3) + (-5) - 9$$

$$f \quad 5.28 - 6.7 - (-4.35) + 4$$

7 Kan armaan gaditti kennamaan ‘dhugaa’ yookiin ‘soba’ ta’uu isaanii murteessi.

$$a \quad (-3) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{7}{2}$$

$$b \quad -7 - 3 + 5 = -5$$

$$c \quad -1 \times (-0.5) \times (-2) = 1$$

$$d \quad -\frac{3}{2}(-1.2) + (-2.4) = 1.8 + 3.6$$

8 Ida’amni intiijeerota walitti aanan sadii 24. Intiijeerotaa kana barbaadi.

9 Baay’ataa  $-8$  fi  $-9$ , baay’ataa  $17$  fi  $-3$  irratti ida’i.

10 Ida’ama  $3$  fi  $-7$  yoo y’n baay’ifte firiin isaa  $12$  ta’a. Gatii ‘y’ barbaadi.

11 Obseen fi Obboleewwan ishee lamaan waliin baasii walqixa ta’e walitti buusuun qarshii  $20,000$ ’n horii gabbisuu jalqabani. Ji’oota muraasa booda immoo qarshii  $16,232$ tti gurgurani. Kisaaraan tokkoo tokkoo isaanii hammami?