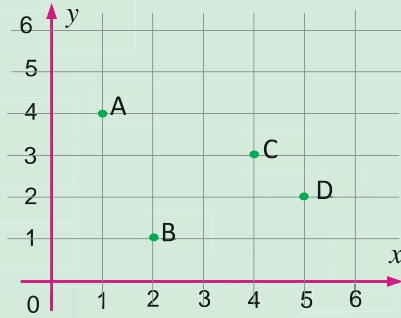


# BOQONNAA 5



## 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<sup>ffaa</sup> 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 saraarwoo 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.
 

<b>a</b> Jijjiiramaa.	<b>b</b> Hima wal-qixaa.
<b>c</b> Himoota wal-qixaa wal-madaaloo.	<b>d</b> Hima wal-qixaa sararaawaa.
<b>e</b> Mandhee.	<b>f</b> 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?

<b>a</b>	$x + 3 = 5, x \in \{-2, -1, 0, 2, 5, 7\}$	<b>b</b>	$x - 6 = 12, x \in \left\{0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 5\right\}$
<b>c</b>	$9 - x = 7, x \in \{1, 2, 3, \dots, 20\}$	<b>d</b>	$x + 4 = 4, x \in \mathbb{W}$
<b>e</b>	$x + 45 = 55, x \in \{-1.1, 3, 6.7, 10, 11.2\}$	<b>f</b>	$x + \frac{4}{5} = \frac{9}{5}, x \in \mathbb{N}$

Barnoota Herregaa kutaa 5<sup>ffaa</sup> 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 madaallichaa 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.

$$x + 3 = 6$$

$$x + 3 - 3 = 6 - 3 \text{ (gama lamaan irraa hanga wal-qixa ta'e hir'isuun)}$$

$$x = 3$$

**Faldirreega 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.

$$\text{Kana jechuun, } x - 6 = 11$$

$$x - 6 + 6 = 11 + 6$$

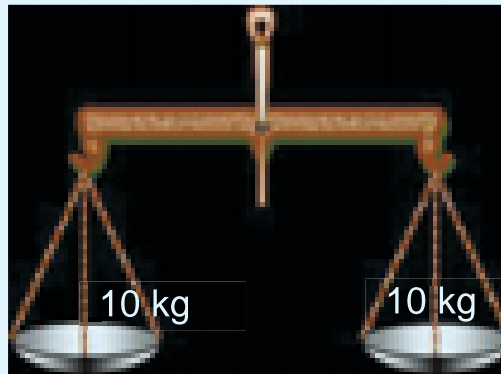
$$x = 17.$$

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 intijarootaa yoo ta'e gatii  $x$ -barbaadi

**b** Mandheen tuuta lakkoofsota lakkaawwii yoo ta'e, gatii  $x$ -barbaadi.

**Furmaata:** Hima Herregaa kutaa 5<sup>ffaa</sup> 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 intijara 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.

**Fakkooqaa:**  $x - 5 = 9$  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

- 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.
  - $x + 0.75 = \frac{3}{2}$
  - $4.56 - x = 4.16$
  - $\frac{11}{2} - x = 5.1$
  - $12\frac{1}{2} - x = 3\frac{1}{2}$
- Himoota wal-qixaa sararaawaa armaan gadiitiif, himoota wal-qixaa walii gitaa barbaadi.
  - $x - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$
  - $x - 3 = 4.5$
  - $1\frac{1}{2} + y = 2$
  - $x = 9$
- Mandheen tuuta lakkoofsota hundaa yoo ta'e, himoota wal-qixaa sararaawaa armaan gadii furi.
  - $y + 3 = 1$
  - $-4 + x = 10$
  - $y + \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$
  - $14 - x = 10$
  - $1.2 + x = 4.3$
  - $4\frac{1}{5} - x = 2.4$
- 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

- Ibsamoonni armaan gadii, hima wal-qixaa yookiin hima wal-caalmaa ta'uu isaanii adda baasi.
  - $\frac{4}{5} - \frac{8}{10}$
  - $13 < y$
  - $\frac{5}{2} \neq -\frac{1}{2}$
  - $-3 + x = 9$
  - $2 - y > 1.5$
  - $y + 2\frac{1}{2} \geq 0.$

**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.

<b><math>x</math></b>	0	1	2	3	4	5	6	...
<b><math>x - 3</math></b>	-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 daftee 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-qixa 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?

**Fakkameeya 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 hi'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,  $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, 51\}$ .

**Fakkameeya 6:** Mandheen  $\mathbb{W}$  yoo ta'e tuuta furmaataa hima wal caalmaa  $x + 3 \leq 8$ , sarara lakkoofsaa irratti agarsiisi.

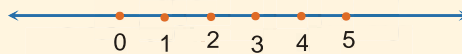
**Furmaata:**  $x + 3 \leq 8$

$$x + 3 - 3 \leq 8 - 3 \text{ (maaliif?)}$$

$$x \leq 5.$$

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.
 

<p><b>a</b> <math>-y - 6 &gt; 0.2, y \in \mathbb{Z}</math></p> <p><b>c</b> <math>-5 &lt; \frac{1}{2} + x, x \in \mathbb{Z}</math></p>	<p><b>b</b> <math>-2 &lt; x + 5, x \in \mathbb{N}</math></p> <p><b>d</b> <math>x \geq -2, x \in \mathbb{Z}</math></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
- 2 Mandhee kenname keessatti, himoota wal-caalmaa armaan gadii furuun, tuuta furmaataa argatte sarara lakkoofsaa irratti agarsiisi.
 

<p><b>a</b> <math>\frac{1}{2} + y \leq 0.5, y \in \mathbb{W}</math></p> <p><b>c</b> <math>-5 &lt; \frac{1}{2} + x, x \in \mathbb{Z}</math></p>	<p><b>b</b> <math>-x + 2 &gt; 0, x \in \mathbb{N}</math></p> <p><b>d</b> <math>4 - x &gt; \frac{1}{2}, x \in \mathbb{W}</math></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
- 3 Himootni walcaalmaa armaan gadii mandhee kenname keessatti furmaata qabaachuu fi dhiisuu isaanii adda baasi.



**a**  $x - 6 \leq -10, x \in \mathbb{W}$

**b**  $x + \frac{1}{2} > 3\frac{1}{2}, x \in \mathbb{N}$

**c**  $3 - x < 4.5, x \in \mathbb{N}$

**d**  $-4 - x \geq 3, x \in \mathbb{W}$

**4** Mandhee kenname keessatti tuuta furmaataa barbaadi.

**i** Mandheen yoo  $\{-5, -3, 0, 2, 4, 6\}$

**ii** Mandheen tuuta lakkoofsa hundaa yoo ta'e.

**a**  $x + 8 < 12$

**b**  $x + 0.2 < 5$

**c**  $2 - x \geq 4$

**d**  $-x + \frac{1}{2} \geq 0$

## 5.2 KO'OORDINEETOTA

Mata duree kana jalatti waa'ee ko'ordinetotaa baratta. Kana malees, akkaataa itti tuqaa diriiroo ko'ordineetii irraa, tartii cimdiitti fayyadamuun ibsuu dandeessu baratta.

### Gocha 5.3

**a** Dabbara kee irratti, sararoota waliif parpendiikulaarii ta'an lama fakkeessi.

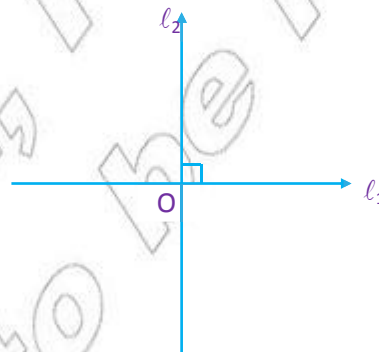
**b** Sararoonni kun bakka meeqatti wal-kiphu?

**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'ordineetotaa yookiin (**handhuura**) ko'ordineetotaa jedhama.

Siiqqee- $x$  fi siiqqee- $y$ 'n siiqqeewwan ko'ordineetotaa jedhamu. Kofti siiqqee  $x$  fi siiqqee  $y$  gidduu jiru,  $90^\circ$  waan ta'eef, siiqqeewwan ko'ordineetii kan siiqqee

rektaangulaa'aa jedhamuun beekama. Madda siiqqeewwan ko'ordinateetii, O, irraa ka'uun, gara mirgaatti yoo deemtu siiqqeen  $x$ -pozatiivii ta'a. Madda siiqqeewwan ko'ordinateetotaa irraa ka'uun ol yoo deemtu siiqqee  $y$ -pozatiivii ta'a. Siiqqeewwan ko'ordinateetii, tuqaalee dirraa irra jiran waliin, sirna ko'ordinateetii 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, O 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'ordinateetotaa irratti bakka tuqaa ibsuuf lakkoofsota lama akka barbaachisu dha.

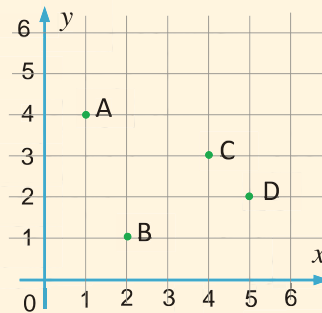
Lakkoofsonni kun kan argaman, tuqaa kana irraa gara siiqqee  $x$ -tti akkasuma gara siiqqee  $y$ -tti sarara perpendikulaarii ta'e sararuuni dha.

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

**Furmasota:** 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.

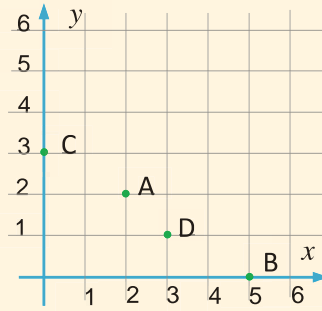
Ko'ordinateetiin tuqaa D  $(5, 2)$  dha.

Ko'ordinateetiin tuqaa O  $(0, 0)$  dha.

**Fakkeenya 2:** Tuqaalee armaan gadii diriitoo ko'ordinateetotaa irratti agarsiisi.

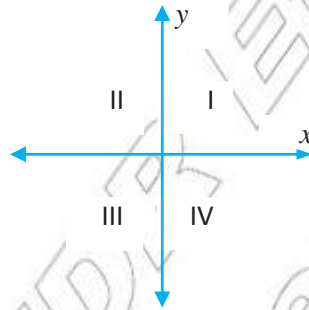
- a**  $A(2, 2)$       **b**  $B(5, 0)$       **c**  $C(0, 3)$       **d**  $D(3, 1)$

**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<sup>ffaa</sup> 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  $A(1, 1)$

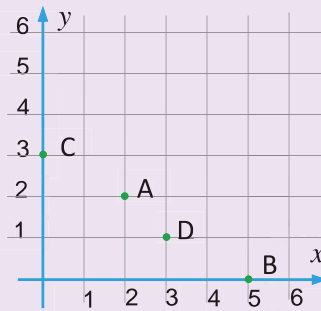
b  $B(4, 1)$

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 giraafiidhaan( taatoodhaan) ni agarsiista.

#### Gocha 5.5

Gabateewwan armaan gadii lakkoofsota tartii qabatanii 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.

**Fakkooqaa:**

- 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 ( $y$ ).

<b><math>x</math></b>	1	2	3	4	5	6
<b><math>y</math></b>	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.

**Mallatoo:**  $y$  fi  $x$ 'n hariiroo piroporshinaalummaa kallattii yoo qabaatan,  $y \propto x$  jechuun barreesina.

**Fakkasota 1:** Uffata 4 qopheeffachuuf, huccuu meetira 16 kan barbaachisu yoo ta'e, uffata 6 qopheessuuf, huccuu meetira meeqa barbaachisa?

**Furuskoota:** Jalqaba uffatni qophaa'e = 4

Uffata kana qopheessuuf huccuu barbaachise = 16m

Mee uffata 6 qopheessuuf huccuun barbaachisu meetira  $x$  haa jennu.

<b>Baay'ina uffataa</b>	4	6
<b>Huccuu barbaachisu meetiraan</b>	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.

**Hubachiis:**  $y$  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,  $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$

yookiin  $\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$ .

**Fakkeenyaa 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  $(x, y)$ , diriiraa ko'oordineetii irratti agarsiisi.
- Tuqaalee kana sararaan wal-qabsiisi.
- Giraafii (taato) akkamii argatte?
- Ko'oordineetiin  $(0, 0)$  piroporshinaalummaa kana keessatti hammatamaa?

**Fakkeenyaa 3:** Mee hariiroo lakkoofsota armaan gadii fudhadhu.

$x$	1	2	4	6	8
$y$	1.5	3	6	9	12

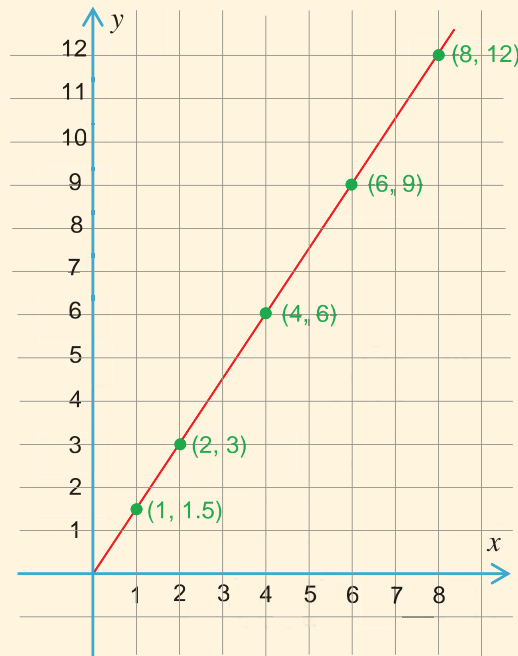
Akkuma gabatee kana irraa argamutti, akka gatiin  $x$  dabalaa adeemuun, gatiin  $y$  dabalaa adeema. Dhaabgiteessi piroporshinaalummaa isaanii  $\frac{3}{2}$  dha.

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.

<b>L</b>	3	4	5	6	7
<b>C</b>	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 diriiraa 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.

**Fakkooqaa 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.

**Fakkicsayya 5:** Adhaasni 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 isaani dhuunfaatti meeqa?
- c** Gaheen namoota dorgommii kana mo'atanii dhuunfaadhaan qarshii 120 yoo argatan, baay'inni namoota dorgommii kana mo'atanii meeqa?

**Furmanni:** Akka baay'inni namoota dorgommii kana mo'atanii dabalaa adeemeen, gaheen namoota kanaa dhuunfaa dhuunfaadhaan hir'ataa adeema. Kanaaf  $x$  fi  $y$ 'n piroporshinaalummaa fuggisoo qabu.

$$y = \frac{k}{x}, k = 2400, \text{ maaliif?}$$

$$\text{Kanaaf, } y = \frac{2400}{x}.$$

$$\text{b } x = 24 \text{ waan ta'eef, } y = \frac{2400}{24} = 100$$

Kanaaf, gaheen namoota digdamii afurii dhuunfaadhaan qarshii 100 ta'a.

$$\text{c } y = 120 \text{ fi } y = \frac{2400}{x} \text{ waan ta'eef,}$$

$$120 = \frac{2400}{x}$$

$$x = \frac{2400}{120} = 20$$

Kanaaf, baay'inni namoota dorgommii kana mo'atanii 20 jechuu dha.

**Hubachiisa:** ■ 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

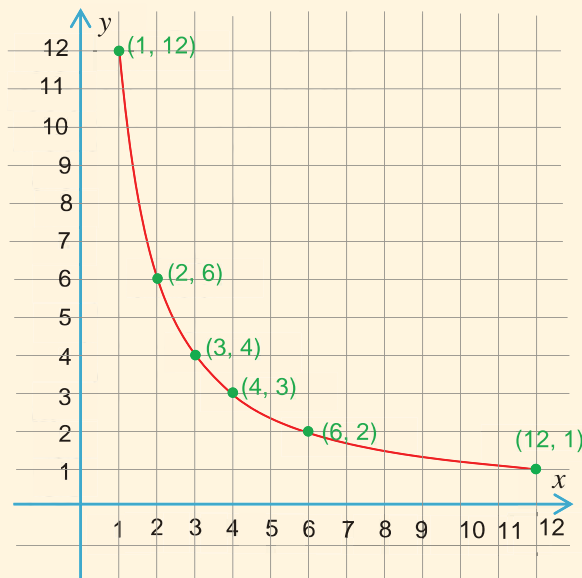
- $x$  fi  $y$ 'n hariiroo piroporshinaalummaa qabuu? Yoo qabatan kan akkamiiti?
- Tuqaalee kana, diriiroo ko'ordinateetii irratti agarsiisi.
- Tuqaalee dirraa ko'ordinateetii irratti agarsiiste kana, sararaan wal-qabsiisi.
- Taato kaaste kana, giraafii piroporshinaalummaa kallattii beektu waliin madaali. Garaagarummaa akkamii argita?

Hojii kee gocha armaan olii irraa wanti argitu, giraafiin piroporshinaalummaa fuggisoo sarara qabsiisa handhuura diriiroo ko'ordinateetii keessa darbu miti.

**Faldeenya 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  $20\text{m}^2$  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?

a

$x$	3	4	5	6
$y$	4.5	6	7.5	9

b

$x$	5	7	9	11	13
$y$	14	10	8	7	16

c

$x$	1	2	3	8	11
$y$	0.5	4	6	16	22

d

$x$	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.

i

$x$	36	72	$b$	$c$
$y$	48	$a$	16	12

ii

$x$	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 LJO-O

☞ 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 ~~solko~~ 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<sup>ffaa</sup>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  $\frac{y_2}{y_1} = \frac{x_1}{x_2}$

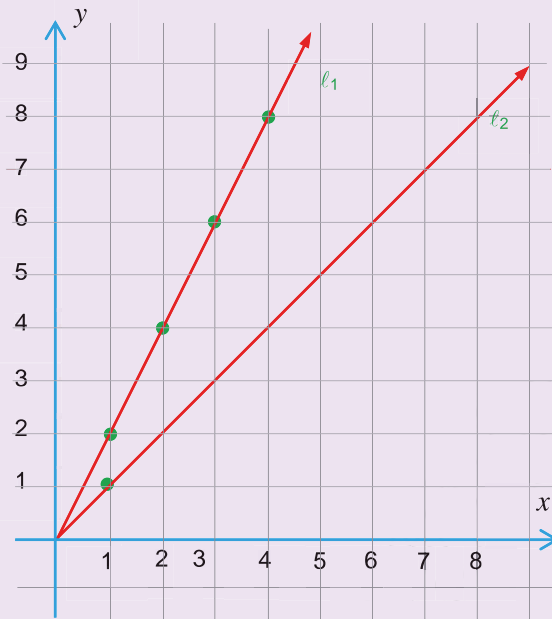


### GILGAALA KESSA DEEBII BOQONNAA 5

- 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 ₪<sub>1</sub> fi ₪<sub>2</sub>, 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 Piroporshinaalummaawwan armaan gadiitiif taatoo(giraafii) ijaari.

a  $xy = 12$

b  $y = \frac{20}{x}$

c  $\frac{y}{x} = 4$

d  $x = \frac{16}{y}$

e  $\frac{x}{y} = 1$