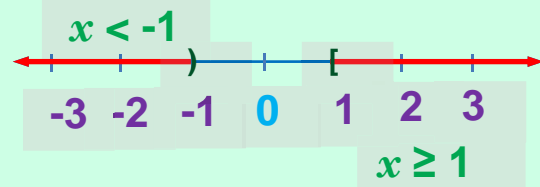


BOQONNAA 2



HIMOOTA WALQIXAA FI WALCAALMAA SARARAAWAA

Kaayyoo Gooroo Boqonnaa Kanaa

Xumura barnoota boqonnaa kanaa booda:

- *seerota daddabarsootti fayyadamtee himoota wal qixaa sararaawaa ni furta.*
- *seerota daddabarsootti fayyadamtee himoota wal caalmaa sararaawaa ni furta.*

Qabiyyeewwan Ijoo

2.1 Himoota Walqixaa Sararaawaa Furuu

2.2 Himoota Walcaalmaa Sararaawaa Furuu

Jechoota Ijoo
Cuunfaa Boqonnaa
Gilgaalota Keessa Deebii

SEENSA

Barnoota Herregaa kutaa 6^{ffaa} boqonnaa 5 keessatti yaad-rimeewwan muraasa himoota walqixaa fi walcaalmaa sararaawaa sasalphoo furuu irratti xiyyeeffatan barattanii jirtu. Kutaa kana keessatti immoo, seera dabarsuu walii gitaatti fayyadamuun gadi fageenyaan akkaataa itti gara himoota walqixaa fi himoota wal caalmaa sararaawaa kanneen isaan duraaf gitaatti jijjiiruun furmaata barbaaduu baratta.

2.1 HIMOOTA WALQIXAA SARARAAWAA FURUU

Gara himoota walqixaa sararaawaa furuutti osoo hin seeniin mee **Gocha 2.1** armaan gadii kan seera gara hima salphaa isa duraaniif gitaatti daddabarsuu irratti xiyyeeffate hojjadhu.

Gocha 2.1

- 1 Mee meeshaaleen lama kanneen maqaan isaanii qubee A fi B'n moggaafaman daree keessa jiru haa jenu. Lamaanuu burtukaanii kudhan kudhan of keessatti qabatanii jiru.
 - i Yoo burtukaanni lama tokkoo tokkoo meeshaa kanatti daballe,
 - a Burtukaanii meeqatu A keessa jira?
 - b Burtukaanii meeqatu B keessa jira?
 - c Baay'ina burtukaanii A fi B keessaa akkamiin ibsita?
 - ii Yoo burtukaanii 6 tokkoo tokkoo A fi B kana keessaa fuune,
 - a Burtukaanii meeqatu A keessatti hafa?
 - b Burtukaanii meeqatu B keessatti hafa?
 - c Waa'ee baay'ina burtukaanii A fi B keessaa maal jettee ibsita?
- 2 Mee barattootni barnoota herregaa daree keessatti barachaa jiran 60 haa jenu. Baayyinni barattoota shamarranii dachaa baayyina barattoota dhiiraati. Baayyina barattoota shamarranii fi dhiiraa daree kana keessa jirani barbaadi.
- 3 Ibsamoota armaan gadii keessaa kanneen tarmoota walfakkaatoo ta'e qaban addaan baasi.

a $3x, 14x^2, 20x$	b $x, -6x, -24x$
c $x, 3a, 6a, -2x^2$	d $4x^2, 3x^2, -8x^2$
- 4 Kanneen armaan gadii keessaa kamtu hima walqixaa sararaawaa dha?

a $x = 3$	b $x - 4 = 6$	c $4 - x > 6$
d $3x + 4 \leq 2$	e $x - 8 \neq 10$	f $\frac{x+2}{3} = -3$
g $x^2 - 3x = 4$	h $ x-1 = 2$	

- 5 **a** Lakkoofsota 3, 5 yookiin -2 keessaa kamtu furmaata $x + 5 = 10$ ta'uu danda'a? Ibsi.
- b** Gatiiwwan x , $x = 4$, $x = 1$, yookiin $x = -2$ keessaa isa kamtu furmaata $2x - 5 = 3$ ta'uu danda'a? Ibsi.
- c** $a = -6$ furmaata $6a + 16 = 15$ ni ta'aa? Ibsi.
- d** Lakkoofsi kenname tokko furmaata hima walqixaa sararaawaa ta'uu isaa mirkanneessuuf maal goota?
- 6 **a** $x = -2$ furmaata $3x + 7 = 1$ tii? **b** $x = 4$ furmaata $6x - 26 = 2$ tii?
- 7 Mee $A = \{1, -2, 3, -4, 5, 6\}$ haa jennu.
Himoota walqixaa sararaawaa armaan gadiitiif furmaata tuuta 'A' keessaa barbaadi.
- a** $x + 3 = 9$ **b** $x - 2 = 1$ **c** $x - 2 = 3$
d $2x - 12 = -4$ **e** $x + 7 = 3$ **f** $x + 10 = 15$

Gocha 2.1 irraa yaada ijoo armaan gadii hubachuu ni dandeessa.

- 1 Waan walqixa ta'e gama lachuu mallattoo walqixaa irratti ida'uu yookiin irraa hir'isuun jijjiirama hin fidu.
- 2 Lakkoofsi kenname tokko furmaata hima walqixaa sararaawaa akka ta'e mirkanneessuuf bakka jijjiiramaa himichaa lakkoofsa kenname erga buufnee booda himichi dhugaa ta'uu ilaaltee murteessina. Himichi dhugaa yoo ta'e lakkoofsichi furmaata ta'a. Himichi soba yoo ta'e lakkoofsichi furmaataa miti.
- 3 Yeroo ibsamoota salphifnu jijjiiramoota hammattuu keessa jiran irraa jalqabuun, dogoggora akkaataa itti fayyadama qoyyabootaa irratti uumamu ni hir'isa. Ibsamootni aljebiraa ibsamoota qoyyaboota ida'uu, hir'isuu, baay'isuu fi hiruu of keessaa qaban yookiin hinqabne dha.

Fakkeenya ibsamoota aljebiraa:

Fakkeenya 1: $2, 4x, 6x - xy, x - y^2, 6x + 4x - 10, 2a + 3b - 6a$

Yadachiisa: Ibsama $2a + 3b - 6a$ keessatti:

- 1 $2a, 3b$ fi $-6a$ 'n tarmoota ibsama $2a + 3b - 6a$ ti.
- 2 $2a$ fi $-6a$ tarmoota walfakkaatan yommuu ta'an, $2a$ fi $3b$ 'n immoo tarmoota al hinfakkaanneedha.
- 3 Lakkoofsonni $2, 3$ fi -6 maxxantoota jijjiiramtoota a, b fi a ti duraa duubaan.

Hiikoo 2.1: Tarmootni jijjiiramaa tokkoo kanneen eksiponentii walqixaa qaban, tarmoota walfakkaatan jedhamu.

Fakkaanya 2: $4a$ fi $10a$ 'n tarmoota wal fakkaatani dha.

$3x^2$ fi $6x^2$ 'n tarmoota wal fakkaatani dha.

$4a$ fi $7b$ 'n tarmoota wal hin fakkaanne dha.

$4x^3$ fi $6x$ 'n tarmoota wal hin fakkaanne dha.

Hiikoo 2.2: Hima walqixaa jechuun, hima Herregaa mallattoo walqixaan '=' ibsamoota Herregaa lama walqabsiisu of keessaa qabuu dha.

Fakkaanya 3: Kanneen armaan gadii fakkeeniyota hima walqixaati.

a	$x = 6$	b	$17 - 6x = 20$	c	$\frac{2}{5}y - 6 = \frac{2}{3}y + 2$
d	$x^2 - 4 = 0$	e	$x - y = 6$	f	$2a^3 + 3b^2 = 6$

Hiikoo 2.3: Hima walqixaa sararaawaa jijjiiramaa tokkoo x jechuun hima walqixaa bifaa $x + b = 0$ tiin barreeffamuu danda'uudha. a fi bn lakkoofsa raashinalii fi $a \neq 0$ ti.

Fakkaanya 4: Kanneen armaan gadii fakkeeniyota himoota walqixaa sararawaati.

a	$x + 5 = 10$	b	$5x - 10 = 3$	c	$\frac{3}{4}x + 6 = 8$
d	$\frac{x+4}{3} = 1$	e	$3x - 5 = 5x + 4$		

Fakkaanya 5: $x = 2$ furmaata $3x + 5 = 7x - 3$ ni ta'aa?

Ta'uu yookiin ta'uu akka hindandeenye mirkaneeffachuuf bakka "x" 2 buufnee dhugaa ta'uu himichaa ilaalta. Kanaaf, gabatee armaan gadii ilaali.

Ibsama gara bitaa	Ibsama gar mirgaa	Ibsa
$3x + 5$	$7x - 3$	
$3(2) + 5$	$7(2) - 3$	Bakka 'x' 2 buusuu
$6 + 5$	$14 - 3$	Salphisuu
11	11	Salphisuu

$x = 2$ hima Herregaa kenname waan dhugoomseef furmaata ni ta'a jechuudha.

Hiikoo 2.4: Furmaatni hima walqixaa gatii jijjiiramaa hima walqixaa kan himicha walqixaa dhugoomsu dha.

Hiikoo 2.5: Tuutni furmaataa hima walqixaa, tuuta furmaata mara of keessatti qabatu dha.

Hiikoo 2.6: Himootni walqixaa lamaa fi lamaa ol taan yoo tuuta furmaataa tokkicha qabaatan, himoota walqixaa walii gitaa jedhamu.

Fakkeenya 6: Himootni walqixaa armaan gadii walii gita hima walqixaa sararaawaa $x - 2 = 4$ ta'uu mirkaneessi.

a $x + 5 = 11$

b $x + 2 = 8$

c $x - 8 = -2$

Furmaata: Akkuma mirkaneessuu dandeessutti, lakkoofsi 6 furmaata $x - 2 = 4$ ti. $x - 2 = 4$ hima walii gitaa $x + 5 = 11$, $x + 2 = 8$, $x - 8 = -2$ akka ta'e mirkaneessuuf lakkoofsa '6' tokkoo tokkoo himoota walqixaa keessatti bakka jijjiiramaa buufta. Kunis gabatee irratti akka armaan gadiitti mul'ifameera.

Hima walqixaa (a)	Hima walqixaa (b)	Hima walqixaa (c)
$x + 5 = 11$	$x + 2 = 8$	$x - 8 = -2$
$6 + 5 = 11$ (dhugaa)	$6 + 2 = 8$ (dhugaa)	$6 - 8 = -2$ (dhugaa)

Himni walqixaa tokko furmaata yoo qabaate, furmaata tokko qofa waan qabuuf, $x = 6$ furmaata himoota walqixaa $x - 2 = 4$, $x - 5 = 1$, $x + 2 = 8$ fi $x - 8 = -2$ qofa ta'a.

Kanaafuu, himootni walqixaa furmaataa, {6} waan qabaniif himoota walqixaa walii gitaati.

Seerota dabarsuu walii gitaa himoota waqixaa sararaawaa

Yoo maxxantuun jijjiiramaa tokkoo ala ta'e salphaatti tuuta furmaataa isaanii tilmaamuun nama rakkisa. Kanaaf, golee kana keessatti himoota walqixaa akkanaa mala aljebiraatiin akkamitti akka furuun danda'amu hubatta. Mala kanaan, hima walqixaa sararaawaa kenname tokko furuuf yaad-rimee hima walqixaa walii gitaa beekuun barbaachisaadha.

Hima walqixaa sararaawaa kennameef, hima walqixaa walii gitaa barbaaduuf, jijjiiramaa lakkoofsota hima walqixaa gama gara garaatti daddabarsuun yaada bu'uraati.

Yaad-rimee kana osoo bal'inaan hin ilaaliin, mee gochaalee armaan gadii hojjadhu.

Gocha 2.2

Tarkaanfilee armaan gaditti fudhataman ibsi.

a Kan kenname: $x - 2 = 4$
 $x = 6$

b Kan kenname: $x + 5 = -3$
 $x = -8$

c Kan kenname: $3x - 5 = -8$
 $3x = -3$
 $x = -1$

d Kan kenname: $\frac{2}{7}x + 3 = 4$
 $2x + 21 = 28$
 $2x = 7$
 $x = \frac{7}{2}$

e Kan kenname: $4x - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

$$4x = 1$$

$$x = \frac{1}{4}$$

g Kan kenname: $\frac{2}{5}x + \frac{3}{5} = \frac{-2}{3}$

$$2x + 3 = \frac{-10}{3}$$

$$2x = \frac{-19}{3}$$

$$x = \frac{-19}{6}$$

f Kan kenname: $2x - 8 = 22$

$$x = 30$$

$$x = 15$$

Gocha armaan olii irraa kanneen armaan gadii akka seeraatti lafa kaa'uun ni danda'ama.

Seera 1: Gama lamaan hima walqixaa kennamee irratti lakkoofsa walqixxee tokko, ida'uun yookiin hir'isuun furmaata himichaa hin jijjiiru. Yaada kanas, jijjiiramaa lakkoofsa ta'een bakka buufnee yoo ibsinu akka armaan gadii ta'a.

i Amala ida'uu

$$\text{Yoo } a = b \text{ ta'e, } a + c = b + c$$

ii Amala hir'isuu

$$\text{Yoo } a = b \text{ ta'e, } a - c = b - c$$

Himoota walqixaa sararaawaa bifa $x + b = 0$, yoon b'n hin jijjiiramnee ta'e furuuf tarkaanfii tokko qofatti fayyadamuun furmaata isaa barbaaduun ni danda'ama. Kunis gama lamaan irratti '-b' ida'uun ta'a.

$$x + b = 0$$

$$x + b + (-b) = 0 + (-b) \dots \text{Gama lachuu irratti '-b' ida'uu}$$

$$x + (b - b) = -b$$

$$x = -b$$

Kanaaf, gatiin 'x' bakka bu'uun hima walqixaa kana dhugoomsu $x = -b$ dha.

Tuutni furmaataa (T.F) = $\{-b\}$

Kanaafuu, himni walqixaa sararaawaa bifa $x + b = 0$ tuuta furmaataa miseensa tokko qofa qabu qaba.

Fakkeenya 1: $x - 2 = 0$ furi

Furmaata: $x - 2 = 0$

$$x - 2 + (2) = 0 + 2 \dots\dots\dots \text{gam lachuutti 2 ida'uun}$$

$$x = 2 \dots\dots\dots \text{salphisuudhaan}$$

$$T.F = \{2\}$$

Furmaata argatte kana immoo mirkaneessuuf hima walqixaa kenname erga barreessitee booda jijjiiramaa hima wal-qixaa keessa jiru miseensa tuuta furmaataatiin bakka buusii salphisi.

Kan armaan oli mirkaneessuuf:

$$x - 2 = 0$$

Bakka 'x' 2 buusi.

$$2 - 2 = 0$$

$$0 = 0 \text{ (dhugaa dha)}$$

Kanaafuu, $x = 2$ furmaata himichaa ti.

Fakkeenya 2: $x + 5 = -3$ furi

Furmaata: $x + 5 = -3 \dots\dots\dots \text{hima walqixaa kenname}$

$$x + 5 + (-5) = -3 + (-5) \dots\dots\dots \text{gama lamaan irratti "-5" ida'uun}$$

$$x = -8 \dots\dots\dots \text{salphisuun}$$

Seera 2: Gama lamaan hima walqixaa lakkoofsa zeeroo hin ta'iin tokkoon baay'isuu fi hiruun furmaata himichaa hin jijjiiru.

Yaad-rimeen kunis akka armaan gadiitti ibsamuu ni danda'a

i Amala baay'isuu

Yoo $a = b$ ta'e fi c 'n lakkoofsa zeeroon alaa ta'e, $ca = cb$ ta'a.

ii Amala hiruu

Yoo $a = b$ ta'ee fi c 'n lakkoofsa zeeroon alaa ta'e $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ta'a.

Seerri kun kan sigargaaru, himoota walqixaa bifa $ax = c$ fi $ax + b = c$ yeroo a, b fi c 'n lakkoofsota ta'anii fi $a \neq 0$ ta'e furuuf.

Fakkeenya 1: $4x = 20$ furi.

Furmaata: $4x = 20 \dots\dots\dots \text{hima walqixaa kenname}$

$$x = 5 \dots\dots\dots \text{gam-lachuu 4'fhiruun}$$

hima $4x = 20$ keessatti bakk x yoo 5 buufne ni dhugoomsa.

Kanaafuu, 5 furmaata himichaa ti.

$$T.F = \{5\}$$

Fakkeenya 2: Tuuta furmaataa $\frac{2}{3}x = 4$ barbaadi.

Furmaata: $\frac{2}{3}x = 4$ hima walqixaa kenname

$$2x = 12$$
gama lamaanuu 3'n baay'isuun

$$x = 6$$
gama lamaanuu 2'fhiruun

$T.F = \{6\}$ Tuuta furmaataa waan gaafatamneef mallattoo tuutaatti fayyadamuu qabna.

Fakkeenya 3: $2x - 5 = 7$ kan kenname

$$2x = 12$$
gama lamaan irratti 5 ida'uun

$$x = 6$$
gama lamaan 2'fhiruun

Mirkaneessuuf bakka 'x' hima walqixaa kenname 6 buusi

$$\text{Kunis: } 2x - 5 = 7$$
hima walqixaa kenname

$$2(6) - 5 = 7$$
bakka 'x' 6 buusuun

$$12 - 5 = 7$$
salphisuun

$$7 = 7$$
dhugaa dha

Kanaafuu, $x = 6$ furmaata dha. $T.F = \{6\}$

Fakkeenya 4: $\frac{3}{4}x - 2 = 1$ furi.

$$\frac{3}{4}x = 3$$
gama lamaan irratti lama ida'uun

$$3x = 12$$
gama lamaan 4'n baay'isuun

$$x = 4$$
gama lamaan 3'fhiruun

Hubadhu: Himoota walqixaa sararaawaa bifa $ax = c$ yookiin $ax + b = c$ furuuf tarkaanfilee waliigalaa armaan gadiitti fayyadami.

i $ax = c \dots (a \neq 0), x = \frac{c}{a}$ gama lamaan a'fhiruun

ii $ax + b = c \dots (a \neq 0)$
 $ax = c - b$ gama lamaan irraa b hir'isuun
 $x = \frac{c-b}{a}$ gama lamaan a f'hiruun

Gilgaala 2.1

Gaaffilee 1 fi 2 osoo hin barreessiin deebisi.

- 1** Himoota walqixaa sararaawaa armaan gadii kan dhugomsu gatiin x maali?
- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| a $x + 12 = -4$ | b $2x + 6 = 16$ | c $3x - 6 = 3$ |
| d $4x - 20 = 4$ | e $12x + 20 = 104$ | f $11x + 110 = -11$ |
| g $23x + (x + 4) = 28$ | h $100x + 100 = 100$ | |
- 2** Yoo $3x + 4 = -5$ ta'e, $4x - 2$ maal ta'a?
- 3** Yoo $8x - 7 = 1$, ta'e $3x + 1$ maal ta'a?
- 4** Himoota walqixaa sararaawaa armaan gadii furi.
- | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| a $x + 24 = -13$ | b $x - 8 = 30$ | c $6x = 18$ |
| d $3x = 15$ | e $24 + t = -24$ | f $3a = -4$ |
| g $2x + 5 = 29$ | h $7m - 3 = 4$ | i $3x - 6 = 9$ |
| j $4(x - 8) = 26$ | k $\frac{4x - 2}{3} - x = 12$ | l $10x + 11 = 41$ |
| m $3x + 2 = -7$ | n $4(y - 5) + 2y = -26$ | o $8m - 10 = 14$ |

Himoota jechaa gara himoota walqixaa sararaawaatti jijjiiruu

Himoonni jechaan kennaman tokko tokko gara hima walqixaa sararaawaa jijjiiramaa tokko of keessaa qabuutti ni jijjiiramu. Kanaaf, himootni walqixaa sararaawaa hima jechaan kenname tokko gara ibsama herregaatti jijjiiruuf fayyada.

Gocha 2.3

- 1** Mee lakkoofsa barbaadde sammuu qabadhu. $\frac{2}{3}$ lakkoofsa kana irraa tti 25 yommuu ida'amu 125 ta'a.
- a** Kennamaan hima jechaa kanaa maali?
b Wanti barbaadamu maali?
c Akkamitti hima jechaa kana furta?
d Tarkaanfilee hima jechaa kana furuuf gargaaru hunda tarreessi?
- 2** Lakkoofsi tokko 24'n 50 caala. Lakkoofsa kana barbaaduun deebii kee mirkaneessi.

- 3 Lakkoofsi tokko 10'n 15 irra xiqqaata. Lakkoofsa kana barbaaduun deebii kee mirkaneessi.
- 4 Lakkoofsi lamaan baay'ate tokko irraa 10'n yoo hifne 12 ta'a. Lakkoofsa kana barbaaduun deebii kee mirkaneessi.

Hima jechaan kenname tokko furuuf, dura sirrii tti dubbisuu fi yaada isaa hubachuun baayyee barbaachisaadha.

Fakkeenya 1: Lakkoofsi kenname tokko lamaan erga baay'atee booda yommuu 24 itti idaanu firiin isaa 50 ta'a. Lakkoofsa kana barbaadi.

Furmaata: Mee lakkoofsa kenname kana 'x' haa jennu.

$$2x + 24 = 50 \dots\dots\dots \text{hima walqixaa uumame}$$

Kanaaf, hima walqixaa kana furuun gatii 'x' barbaadamu kenna.

$$2x + 24 = 50$$

$$2x = 26 \dots\dots\dots \text{gama lamaan irraa 24 hir'isuun}$$

$$x = 13 \dots\dots\dots \text{gama lamaan 2'fhiruun}$$

Fakkeenya 2: Boolli bishaan kuusuuf qophaa'e tokko bishaan liitirii 2000 qabata.

Boolli kun $\frac{2}{5}$ bishaan qabachuu danda'uu yoo of keessaa qabaate

bishaan liitirii meeqa dabalachuu danda'a?

Furmaata: Mee boolli kun bishaan liitirii "x" dabala haa jennu.

$$(\text{kan dabalachuu danda'u}) + (\text{kan qabatee jiru}) = 2000$$

$$x + \frac{2}{5}(2000) = 2000$$

$$x + 800 = 2000 \dots\dots\dots \text{salphisuun}$$

$$x = 1200 \dots\dots\dots \text{gama lamaan irraa 800 hir'isuun}$$

Kanaaf, boolli kun bishaan keessa jiru malee, bishaan liitirii 1200 dabalata.

Fakkeenya 3: Umuriin abbaa Jaalallee waggaa 47. Umuriin abbaa ishee dachaa umurii ishee waggaa 5'n caalaa. Umriin Jaalallee hammami?

Furmaata: Mee x'n umurii Jaalalleeti haajennu.

Dachaan umurii Jaalallee 2x ta'a.

Umriin abbaa ishee waggaa 47, dachaa umurii ishee fi waggaa 5 ta'a. Kana jechuunis, $2x + 5 = 47$ ta'a. Gatiin $x = 21$

Kanaafuu, umriin Jaalallee waggaa 21.

Hubadhu: Hima jechaan kenname tokko furuuf tarkaanfilee kanaa gadii fayyadami.

Tarkaanfii 1^{ffaa} -Waan gaafatamte kan bakka bu'u jijjiiramaa filadhu.

Tarkaanfii 2^{ffaa} -Tarkaanfii 1^{ffaa} fi odeeffannoo hima jechaan kennametti fayyadamuun hima walqixaa ijaari.

Tarkaanfii 3^{ffaa} -Hima walqixaa argatte furuun mirkaneessi.

Gilgaala 2.2

1 Himoota walqixaa sararawaa armaan gadii furi.

a $x + 10 = -15$

b $x + 12 = 18$

c $y - 7 = 3$

d $10 = x - 10$

e $7a - 4 = 10$

f $2x + 7 = -11$

g $-21 = 6x + 9$

h $24 = 3x - 1$

i $10 + 5x = 15$

j $2x - 6 = 4$

k $5x + 8 = 3$

l $3x + 6 = 6$

m $4x - 12 = 12$

n $6x - 6 = -6$

o $12 = 2x - 4$

p $8x - 4 = 4$

q $2x + 3 = -3$

r $8x - 16 = 24$

s $7y + 14 = -7$

t $3m + 3 = 6$

u $2t + 12 = 2$

v $20 = -20 + 2x$

w $4a - 19 = 5$

x $6 + 2t = 18$

y $6x + 21 = 27$

2 Lakkoofsi ta'e tokko 10'n yammuu baay'atu 60 ta'a. Lakkoofsa kana barbaadi?

3 Lakkoofsi tokko 3'n erga baay'atee booda yoo 16 irraa hir'atu firiin isaa 19 ta'a. Lakkoofsa kana barbaadi.

4 Ida'amni intiijeeroota poozatiivii walitti aanan lamaa 79. Intiijeerootni kun kami fi kami?

5 Dachaa sadii lakkoofsa tokkoo irraa 16 yoo hir'iste 20 argatta. Lakkofsichi kun meeqa?

6 Ida'amni intiijeeroota mangoos walitti aanan lamaa 8. Lakkoofsotni kun kamii fi kami?

7 Ida'amni intiijeeroota poozatiivii walitti aanan sadii 12. Lakkoofsotni kun isaan kami?

2.2 HIMOOTA WALCAALMAA SARARAAWAA FURUU

Golee 2.1 keessatti, himootni walqixaa hariiroo walqixxummaa wantootaa karaa hima Herregaatiin ibsuuf akka gargaaru hubatteetta. Haata'u malee, hariiroon hundi hariiroo walqixxummaa ta'uu dhiisuu ni mala. Akka fakkeenyaatti yoo fudhanne:

- Baayyinni lubbu qabeeyyii lafa irratti argamu 20 oli.
- Ulfaatinni hantuutaa ulfaatina arbaatii gadi. Hariiroowwan akkasii kun hariiroo walqixxummaa osoo hintaane, hariiroo walcaalmaati.

Kanaaf, himni walqixaa sararaawaa $ax + b = c$ yoo kennamee fi mallattoon walqixaa “=” hima kanaa yoo mallattoo wal caalmaa $<$, $>$, \leq yookiin \geq tiin bakka bu'e, hima walcaalmaa sararaawaa arganna.

Fakkeenyaaf: $x + 3 > 5$, $2x - 6 \leq x + 1$ fi kkf himoota walcaalmaa sararaawaa dha.

Ibsa akkaataa himoota walcaalmaa sararaawaa furuun danda'amu osoo hin ilaaliin dura, mee gochaalee tokko tokko kan seerota daddabarsuu himoota walcaalmaa irratti xiyyeeffate armaan gadii shaakali.

Gocha 2.4

Gaaffilee 1 – 3 tti kennamaniif gatiin x kenname furmaata hima walcaalmaa ta'uu fi ta'uu dhiisuu isaa mirkaneessi.

1 $7x - 8 > 0$ a $x = 2$ b $x = -1$ c $x = 1$ d $x = -2$

2 $3x + 12 < -4$ a $x = -5$ b $x = -6$ c $x = -8$ d $x = -3$

3 $0 \leq \frac{x+4}{5} < 2$ a $x = -2$ b $x = 5$ c $x = -5$ d $x = 7$

4 Kanneen kanaan gaditti tarreeffaman keessaa hima walcaalmaa sararaawaa kan ta'e addaan baasi

a $x + 2 > 4$ b $x - 6 < 5$ c $2x + 4 = 6$

d $2a^2 - 3a \geq 6$ e $3x + 1 \leq 10 - 12x$ f $4x - 5 > 2x^3$

g $6x + 3 < x + 1$ h $4 - x \leq 2 + x$ i $1 < x + 3 < 6$

j $\frac{2}{5}(2x-3) \geq \frac{2x-6}{3}$

5 Yoo $10 < 12$ siif kenname ta'e, gaaffilee armaan gadii deebisi.

a $10 + 3 < 12 + 3$ ni ta'aa? Maaliif? Ibsi.

b $10 - 14 < 12 - 14$ ni ta'aa? Maaliif? Ibsi.

c $4 \times 10 < 4 \times 12$ ni ta'aa? Maaliif? Ibsi.

d $\frac{10}{-2} < \frac{12}{-2}$ ni ta'aa? Maaliif?

e $(-2)(10) < (-2)(12)$ ni ta'aa? Maaliif? Ibsi.

- f** $\frac{10}{-2} > \frac{12}{-2}$ ni ta'aa? Maaliif?
- g** Gochaalee armaan olii irraa maal hubatte? Yaada waliigalaa waan hubattee ibsi.
- 6** Baattuu madaalaa kan gara bitaa irratti buna 3kg fi kan gara mirgaa irratti immoo buna 2kg yoo naqne baattuun kun wal hin madaalani. Kana irraa ka'uun gaaffilee armaan gadii deebisi.
- a** Ammas yoo baattuu lamaanuu irratti buna 2kg daballe baattuu isa kamtu irra buna baayyee qaba?
- b** Yoo buna 1kg lamaanuu irraa hir'ifne ammoo isa kamtuu irra buna baayyee qaba?
- c** Hanga buna jalqabaa yoo baattuu lamaanuu irraatti dachaa goone immoo isa kamtuu caalaa madaala?
- d** Gaaffii kana irraa waa'ee gama lamaan hima wal caalmaa lakkoofsa wal qixxee tokkoo yoo idaane yookiin hir'isnee fi lakkoofsa wal qixxee pozatiivii tokkoon yoo baay'isnee maal ta'a?
- 7** Yoo himni walcaalmaa $x + 6 > 24$ kenname:
- i** sababa tarkaanfii ibsi. $x + 6 > 24$

$$x > 18.$$
- ii** $x > 18$ sarara lakkoofsa irratti mul'isi.
- iii** yoo xiqqaate lakkoofsa afur kan $x + 6 > 24$ dhugoomsu kenni.
- 8** Yoo himni walcaalmaa $2(x + 4) > x + 4$ kenname
- i** Tarkanfilee armaan gadiif sababa kenni: $2x + 8 > x + 4$

$$2x > x - 4$$

$$x > -4$$
- ii** Yoo xiqqaate lakkoofsota shan kan $2x + 8 > x + 4$ dhugoomsu kenni.
- iii** $x > -4$ sarara lakkoofsaa irratti mul'isi.

Hiikoo 2.7: Himni walcaalmaa sararaawaa jijjiiramaa tokko qabu ibsama kamiyyuu bifa armaan gadiitiin kennamuun yookiin immoo bifa armaan gadiitti jijjiiramuu danda'u dha.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 $ax + b > 0$ | 2 $ax + b < 0$ |
| 3 $ax + b \leq 0$ | 4 $ax + b = 0$ |

Hubadhu: Hiikoo armaan olii keessatti 'a' fi 'b'n lakkoofsa hin jijjiiramnee fi 'a'n zeeroon ala dha.

Seera dabarsuu waliigataa himoota walcaalmaa

Kutaa 6^{ffaa} keessatti akkaataa ittiin himootni walcaalmaa sararaawaa tarkaanfii tokkoon furamuu danda'aman (yookiin daddabarsoota walii gitaa tokko) fi akkamitti furmaata isaa immoo sarara lakkoofsaa irratti akka mul'isan baratteetta. Golee kana keessatti immoo, akkamitti himoota walcaalmaa sararaawaa kanneen maxxantootni jijjiiramaa pozatiivii ta'an seera dabarsuu walii gitaatti fayyadamuun furuu dandeessu ilaalta.

Yeroo baay'ee himootni walqixaa sararaawaa furmaata heduu qabaatu. Furmaatni kunis sarara lakkoofsaa irratti mul'ifama.

Yaadrimeen hima walcaalmaa furuu, yaad-rimee hima walqixaa furuu waliin tokko. Akkuma yommuu hima walqixaa furru gatii jijjiiramaa hima sana dhugoomsu barbaadnu, hima walcaalmaa sararaawaa furuu jechuunis gatii jijjiiramaa hima walcaalmaa sana dhugoomsu hunda barbaaduu jechuudha. Yeroo gatii jijjiiramaa himicha dhugoomsu barbaaduu immoo seerota dabarsuu walii gitaa himoota walcaalmaatti fayyadanta. Gatiin jijjiiramaa kunis furmaata hima walcaalmaa jedhama. Tuutni gatii jijjiiramaa hima walcaalmaa dhugoomsan hunda akka miseensaatti qabatu, tuuta furmaataa hima walcaalmaa jedhama.

Gara seera dabarsuu walii gitaa ittiin tuuta furmaata hima walcaalmaa barbaadnutti osoo hin deemiin mee gochaalee armaan gadii akka ka'uumsaatti shaakali.

Amaloota walcaalmaa

Osoo kallatti mallattoo walcaalmaa kennamee hin jijjiiriin

1 Gama lamaan hima walcaalmaa irratti lakkoofsa wal qixxee tokko ida'uu yookiin hir'isuu mallattoo walcaalmaa hin jijjiiru. Kunis bifa ibsama herregaatiin yommuu taa'u, lakkoofsa raashiinaalii a , b fi c kamiifuu:

- Yoo $a < b$ ta'e, $a + c < b + c$ fi $a - c < b - c$ ta'a.
- Yoo $a > b$ ta'e, $a + c > b + c$ fi $a - c > b - c$ ta'a.

2 Gama lamaan hima walcaalmaa irratti lakkoofsa wal qixxee pozatiivii tokkoon baay'isuu yookiin hiruun mallattoo walcaalmaa hin jijjiiru. Kunis bifa ibsama Herregaatiin yommu taa'uu: Lakkofsota raashiinaalii a fi b kamiifuuf c 'n yoo lakkoofsa raashiinaal poozatiivii ta'e.

- Yoo $a < b$ ta'e, $ac < bc$ fi $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ta'a.
- Yoo $a > b$ ta'e, $ac > bc$ fi $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ ta'a.

Amalootni walcaalmaa armaan olii yoo mallattoo " $<$ ", " $>$ ", " \leq " fi " \geq "n bakka buufne dhugaa ni ta'u. Fakkeenyaaf amalli ida'uu akka armaan gadiitti ibsama:

- Yoo $a \leq b$ ta'e, $a + c \leq b + c$ ta'a.
- Yoo $a \geq b$ ta'e, $a + c \geq b + c$ ta'a.

Fakkeenya 1: $x - 16 \leq 11$ furi

Furmaata: $x - 16 \leq 11$ kan kenname

$x - 16 + 16 \leq 11 + 16$ gama lamaan irratti 16 ida'uun

$x \leq 27$ salphisuun

Kanaafuu, $x \leq 27$ tuutni furmaataa $\{x \in \mathbb{Q} : x \leq 27\}$ ta'a.

Tuuta furmaataa kana immoo sarara lakkoofsaa irratti yoo mul'iftu akka armaan gadii ta'a.



Danaa 2.1

Fakkeenya 2: Tuuta furmaataa hima wal caalmaa $3x - 12 < 24$ barbaadi.

Furmaata: $3x - 12 < 24$ kan kenname

$3x - 12 + 12 < 24 + 12$ gama lamaan irratti 12 ida'uun

$3x < 36$ salphisuun

$x < 12$ gama lamaan 3'fhiruun

Kanaafuu, tuutni furmaataa $\{x \in \mathbb{Q} : x < 12\}$ ta'a. Sarara lakkoofsaa irrattis akka itti aanutti mul'ifama.



Danaa 2.2

Fakkeenya 3: $4x - 8 \geq 3(x + 2)$ furi.

Furmaata: $4x - 8 \geq 6 + 3x$ kan kenname

$4x - 8 + 8 \geq 6 + 8 + 3x$ gama lamaan irratti 8 ida'uun

$4x \geq 14 + 3x$ salphisuun

$x \geq 14$ gama lamaan 4'fhiruu fi salphisuun

Yommuu sarara lakkoofsaa irratti mul'ifamu



Danaa 2.3

Fakkeenya 4: Tuuta furmaataa hima wal caalmaa $\frac{7x+3}{4} \geq 6$ barbaadi.

Furmaata: $\frac{7x+3}{4} \geq 6$ *hima wal caalmaa kenname*

$$4 \left(\frac{7x+3}{4} \right) \geq 4(6) \text{ } \textit{salphisuu fi 4'n baay'isuun}$$

$$7x + 3 \geq 24 \text{ } \textit{amala raabsamaa baay'isuu}$$

$$7x \geq 21 \text{ } \textit{gama lamaan irraa '3' hir'isuu}$$

$$x \geq 3 \text{ } \textit{gama lamaan 7'fhiruu fi salphisuu.}$$

Kanaafuu, tuutni furmaata $\{x \in \mathbb{Q} : x \geq 3\}$ ta'a. Sarara lakkoofsaa irratti:



Danaa 2.4

Falkoonya 5: Tuuta waliigalaa $U = \{1, 2, 3, 4\}$ keessaa furmaata hima walcaalmaa

$$8x - 12 > 9 \text{ kanneen ta'uu danda'an adda baasi.}$$

Furmaata: Bakka x lakkoofsota kennaman buusuun hima walcaalmaa kenname dhugaa ta'uu isaa ilaaluun kanneen miseensa tuuta furmaataa ta'u danda'an adda baasi.

$$8(1) - 12 > 9 \text{ } \textit{bakka } x, 1 \text{ buusuun}$$

$$-4 > 9 \text{ } \textit{kuni soba wan ta'ef 1 furmaata miti.}$$

$$8(2) - 12 > 9 \text{ } \textit{bakka } x, 2 \text{ buusuun.}$$

$$4 > 9 \text{ } \textit{kuni soba waan ta'eef 2 furmaata miti.}$$

$$8(3) - 12 > 9 \text{ } \textit{bakka } x, 3 \text{ buusuun}$$

$$12 > 9 \text{ } \textit{wal caalmaan kuni dhugaa dha. Kanaaf 3 furmaata ni ta'a.}$$

$$8(4) - 12 > 9 \text{ } \textit{bakka } x, 4 \text{ buusuun}$$

$$32 - 12 > 9$$

$$20 > 9 \text{ } \textit{kuni dhugaadha. kanaaf 4 furmaata ni ta'a.}$$

Kanaafuu, tuutni furmaataa hima wal-caalmaa kennamee $\{3, 4\}$ ta'a.

Gilgaala 2.3

1 Himoota wal caalmaa armaan gadii furi.

a $x + 5 > 13$

b $x - 8 < 4$

c $m + 12 \geq 24$

d $6x - 8 > 16$

e $7x - 2 < -16$

f $10x + 15 \geq -25$

g $2x + 12 > 10$

h $3x + 14 < 5$

i $6x + 5 \leq -19$

j $3 + 4x > 15$

k $6m - 12 < -12$

m $3y + 27 > 21$

$$r > \frac{500}{2000} \dots\dots\dots \text{gam lamaan 2000fhiruu}$$

$$r > \frac{1}{4} \dots\dots\dots \text{salphisuu}$$

Kanaafuu, investimantiin qarshii 1000 waggaa lama kessatti 1500 ol ta'uuf reetiin dhalaa waggaa 0.25 ol ta'uu qaba.

Fakkeenya 2: Galiin oomisha yuunitii x gurguruun argamu $R = 125x$ dha. Gatiin oomisha yuunitii “ x ” oomishuuf oolu immoo, $C = 25x + 1000$ 'n kennama. Bu'aa argachuuf gatiin oomishaa gurguruu irraa argamu caaluu qaba. Bu'aa argachuuf gatiin ' x ' meeqa ta'uu qaba?

Furmaata: $125x > 25x + 1000$

$$125x - 25x > (25x) - 25x + 1000 \dots\dots\dots \text{gama lamaan irraa 25x hiri'suun}$$

$$100x > 1000 \dots\dots\dots \text{salphisuu}$$

$$x > \frac{1000}{100} \dots\dots\dots \text{gama lamaan 100fhiruu}$$

$$x > 10$$

Kanaafuu, bu'aa argachuuf gatiin $x > 10$ ta'uu qaba.

Gilgaala 2.4

- 1 Jiraataan qarshii 8 qabuun daabboo gatiinsaa qarshii 2 ta'e bituuf yoo barbaade, daabboo meeqa bitachuu danda'a?
- 2 Margaan qarshii 500 baankiitii qaba ture. Dhuma waggaa irratti yoo xiqqaate qarshii 200 baankiitti hambifachuu barbaadee torbaan torbaanitti 25 irraa baafataa ture.
 - a Haala Margaa kan ibsu hima wal caalmaa barreessi.
 - b Torbaan meeqaaf Margaan qarshii baankiitii baasuu danda'a? Deebii keef ibsa ga'aa kenni.

JECHOOTA IJOO

☞ Bu'aa	☞ Dabarsuu walii gitaa	☞ Galii oomisha gurguruu irraa argamu
☞ Gatii oomishaa	☞ Hima wal caalmaa sararaawaa	☞ Hima walqixaa sararaawaa
☞ Irra guddaa	☞ Irra xiqqaa	☞ Tuuta furmaataa



Cuunfaa Boqonnaa



- 1 Himni walqixaa sararaawaa jijjiiramaa tokkoo 'x' hima walqixaa bifa $ax + b = 0$ 'n barreeffamudha. a fi b 'n lakkoofsota raashinaalii fi $a \neq 0$.
- 2 Lakkoofsi bakka jijjiiramaa hima walqixaa bu'uun, himicha walqixaa dhugoomsu, furmaata jedhama.
- 3 Tuutni furmaataa hima walqixaa sararaawaa, tuuta miseensi isaa furmaata hima walqixaa sararaawaa ta'edha.
- 4 a, b fi c 'n lakkoofsota raashinaalii kennaman haata'ani:
Yoo $a = b$, ta'e,
 - $a + c = b + c$
 - $a - c = b - c$
 - $ac = bc$
 - $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$)
- 5 Himni wal caalmaa sararaawaa jijjiiramaa tokko, ibsama akka bifa armaan gadiitti barreeffamu yookiin barreeffamuu danda'u kam iyyuu hammata:
 - $ax + b > 0$
 - $ax + b \leq 0$
 - $ax + b < 0$
 - $ax + b \geq 0$
 Ibsamoota kana kessatti a, b fi c 'n lakkoofsota dhaabbataa kamiyyuu kan bakka bu'u fi $a \neq 0$.
- 6 Tuutni furmaataa hima walcaalmaa sararaawaa, tuuta gatii jijjiiramaa hima wal caalmaa sararaawaa kana dhugoomsu hunda qabatu dha.
- 7
 - i Mee a, b fi c 'n lakkoofsota raashinaaliiti haajennu
 - yoo $a < b$ ta'e, $a + c < b + c$ fi $a - c < b - c$ ta'a.
 - yoo $a > b$ ta'e, $a + c > b + c$ fi $a - c > b - c$ ta'a.
 - ii Mee a, b fi c 'n lakkoofsota raashinaaliiti haajennu.
 - Yoo $a < b$ ta'e, $ac < bc$ fi $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ta'a, $c > 0$.
 - Yoo $a > b$ ta'e, $ac > bc$ fi $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ ta'a, $c > 0$.

Mallattolee \leq bakka $<$ fi \geq bakka $>$ yoo buufnes amalootni armaan olii hundi dhugaa ta'u.

Gilgaalota Keessa Deebii Boqonnaa 2^{ffaa}

- 1** Himoota walqixaa sararaawaa armaan gadii furi.
- | | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| a $3m - 12 = 24$ | b $15y + 20 = 35$ | c $4 + 5m = -21$ |
| d $8t - \frac{5}{4} = \frac{7}{4}$ | e $3(2 + m) = -6$ | f $-4(3x - 3) = 12$ |
| g $6x - 9 = 15$ | h $\frac{10x - 2}{3} = 4$ | |
- 2** Furmaata himoota walqixaa armaan gadii tuuta waliigalaa U cinaa isaaniitti kenname keessaa barbaadi
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| a $25x - 23 = 17,$ | $U = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ |
| b $35 + 21x = 35,$ | $U = \{-3, -2, -1, 0\}$ |
| c $2x + 3 = 13,$ | $U = \{6, 5, 4\}$ |
| d $4x - 10 = 2,$ | $U = \{1, 2, 3, 4\}$ |
- 3** Himoota jechaa armaan gadii gara hima walqixaa sararaawaatti jijjiiruun furi.
- a** Lakkoofsi afuriin baay'ate 8'n yoo dabaluu firiin isaa 24. Lakkoofsa kana barbaadi.
- b** Ida'amni $\frac{1}{3}$ fi $\frac{2}{5}$ lakkoofsa ta'e tokkoo 22. Lakkoofsa kana barbaadi.
- c** Ida'amni lakkoofsota pozatiivi intiijeerii walitti aanan sadii 24. Lakkoofsa isa irra xiqqaa barbaadi.
- 4** Himoota walcaalmaa sararaawaa armaan gadii furi.
- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|
| a $x - 3 > 4$ | b $m + 12 < -10$ | c $5 - m > 3$ |
| d $6t + 24 \geq 18$ | e $4m + 12 \leq 4$ | f $2(3 - x) > 6$ |
| g $6x + 11 > 4$ | h $4x + 7 \leq 17$ | i $25m - 50 > 75$ |
| j $\frac{2x - 14}{3} \leq -2$ | k $4t + 3 < 12$ | l $3(2x - 2) \leq 24$ |
| m $9t - 3 \leq 4$ | n $\frac{1}{2}(4x + 1) \geq \frac{5}{2}$ | o $10m - 3 \geq 17$ |
| p $31 > 4(2y - 6) + 3y$ | q $-2 \leq 5x + 18$ | |
- 5** Himoota jechaa armaan gadii gara himoota wal caalmaa sararaawaatti jijjiiruun furi.
- a** Tolaan ulfaatinni isaa 96 kg. Barnoota waa'ee fayyaa irratti xiyyeeffate buufata fayyaa naannoo isaatti argamu irraa erga baratee booda ulfaatina isaa 70 kg tti gadi buusuuf murteesse. Guyyaatti 2kg ulfaatina isaa yoo hir'ise, ulfaatinni isaa 70 kg ga'uuf guyyaa meeqa fudhata?
- b** Galiin Oomisha yuunitii x gurguruun argamu, $R = 24x$ dha. Gatiin oomisha yuunitii x oomishuuf oolu immoo, $C = 15x + 100,000$ 'n kennama. Bu'aa argachu galiin oomisha gurguruu irra argamu gatii oomishaaf oolu caaluu qaba. Bu'aa argachuuf gatiin x maal ta'uu qaba?