ምዕራፍ 3

መስመራዊ ምዕፊታትን ኢ–ምዕፊታትን

ዕላማ እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ

- እንታይነት ምዕፊትን ኢ–ምዕፊትን ትርድኡ፡፡
- ዝተፈላለዩ ሕግታት ብመጥቃም ቃል ግድላት ናብ ምዕፊት ወይ ናብ ኢ–ምዕፊት ብምቅያር ፍታሕ ትረኽቡ፡፡
- ቅኑዕ ሕንፃፅ ብመበቆል ዝሓልፉ መስመራዊ ምዕፊታት ምስኣል ትኽእሉ፡፡

ቀንዲ ትሕዝቶታት

3.1. ተወሳኺ ኣብ ምፍታሕ መስመራዊ ምዕፊታት

3.2. መስመራዊ ኢ–ምዕፊታት

3.3. ካርቲዥያዊ ምረውሕ ስርዓት

ቁልፊ ቃላት

መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 3

3 መእተዊ

ኣብዚ ምዕራፍ እዚ ብዛዕባ ኣፈታትሓ መስመራዊ ምዕሪት ብመልክዕ ድግግ ብምምሃር ኣፈታትሓ ኢ-ምዕሪት፣ እንታይነት ምሩው ፀፍሒን ኣሰኣእላ ቅኑዕ ሕንፃፅ መስመራዊ ምዕሪትን ከትመሃሩ ኢኹም።

3.1 ተወሳኺ ኣብ ምፍታሕ መስመራዊ ምዕሪታት

ቁልፊ ቃላት

ምዕሪት	ተተካኢ	መስመራዊ ምዕሪት
ተመጣጠንቲ ምዕሪታት	ተመጣጢኒ ምስግጋር	ተመሳሰልቲ ክፋላት
ቅዋሚ ቁፅሪ	ምፍታሕ ምዕሪታት	ፍታሕ
ሓፅዋይ ዘለዎ ምዕሪት	ጉዚ ዘለዎ መስመራዊ ምዕሪት	ዝነኣስ ሓባር ርባሕ

እዚ ክይዲ ስራሕ በዚ ዝስዕብ ዕዮ ጉጅለ ጀምሩዎ።

ዕዮ ጉጅለ 3.1

1. እንታይነት ምዕሪትን ኣገባብ ኣፈታትሓ ምዕሪትን ተመያየጡ።
2. ሕድ ሕድ ኣባል ጉጅለ ኣብ ዕለታዊ መነባብሮ ካብ ዘጋጥሙ ኣብነታት ምዕሪት ከቕርብ ብምግባር ኣባላት እታ ጉጅለ ተመያየጡሉ።
3. ኣብ ሓደ ሳንዱቕ መጠኑ ዘይተፈለጠ ገንዘብ ኣሎ። ናብዚ ሳንዱቕ ብር 5 ብምውሳኽ ኽልተ መሓዙት ብማዕረ እንትመቓቐሉዎ ሕድ ሕዶም ብር 15 ይበፅሖም። እናተመያየጥኩም ነዞም ዝስዕቡ ስርሑ።
   ሀ. ነዚ ዝገልፅ መስመራዊ ምዕሪት ብኣልጀብራዊ መግለፂ ፅሓፉ።
   ለ. ኣብቲ ሳንዱቕ ክንደይ ብር ነይሩ?

✍ ሓበሬታ:

* ምዕሪት ብኣልጀብራዊ መግለፂ ንምፅሓፍ ኣብ ክንዲ ሳንዱቕ ምጥቃም ፊደል ምጥቃም ዝሓሸ እዩ። ንኣብነት ሀ፣ ለ፣ በ ወዘተ። ንዘይተፈለጠ ቁፅሪ ዝውክል ፊደል ተተካኢ ተባሂሉ ይፅዋዕ።

ትርጉም 3.1

ምዕሪት ማለት ክልተ ቁፅርታት ወይ ተተካእቲ ዝሓዙ መግለፅታት ብምልክት = ተጠሚሮም ዝገለፁሉ ምሉእ ሓሳብ እዩ።

ኣብነት 1: ሀ + 5 = 15፣ 2ለ + 5 = 11፣ ሀ + 4 = 16 − 2ሀ ወዘተ ኣብነታት ምዕሪት እዮም።

ንጥፈት 3.1

1. ነዚ ምዕሪት ሀ + 5 = 15 ብምውሳድ ብፀጋማይን ብየማናይን ገፅ 5 እንተጉዲልና እንታይ ከምእትረኽቡን እቲ ዝረኽብኩምዎ እንታይ ከምዝበሃልን ተመያየጡ።
2. ሀ + 4 = 16 − 2ሀ ንምፍታሕ ትኸዱዎም ደረጃታት ኣሰራርሓ ተመያየጡ።

ኣብነት 2:

1. ን 4ሀ + 3 = 2ሀ − 7 ን 2ሀ = − 10 ን ሓቂ ዝገብር ዋጋ ተተካኢ ክንደይ እዩ?
2. ኣብ የማንን ፀጋምን 4ሀ + 3 = 2ሀ − 7 መጀመርታ 2ሀ ብምቕፃል ድማ 3 እንተጉዲልና እንታይ ንረክብ?

ፍታሕ:

1. ንኽልቲኦም ምዕሪታት ሓቂ ዝገብር − 5 እዩ። እዚ ማለት ክልቲኦም ምዕሪታት ማዕረ ፍታሕ ኣለዎም ማለት እዩ።
2.
$$4ሀ + 3 = 2ሀ − 7$$
$$4ሀ − 2ሀ + 3 = 2ሀ − 2ሀ − 7$$
$$2ሀ + 3 = − 7$$
$$2ሀ + 3 − 3 = − 7 − 3$$
$$2ሀ = − 10።$$

ካብዚ 4ሀ + 3 = 2ሀ − 7 ን 2ሀ = − 10ን ተመጣጠንቲ ምዕሪታት ምኳኖም ንግንዘብ።

ኣብ ሕሉፍ ክፍልታት ካብ ዝረኣኹምዎምን እቶም ኣብ ላዕሊ ዘለዉ ኣብነታትን ነዞም ዝስዕቡ ሕግታት ኣብ ግብሪ ምጥቃም ይከኣል።

ሕጊ 1: ንክልቲኡ ገፅ ምዕሪት ተመሳሳሊ ቁፅሪ ምድማር ነቲ ምዕሪት ኣይቕይሮን።

<u>ንኣብነት:</u> ሀ = ለ እንተይልና ሀ+ሐ = ለ+ሐ ሓቂ እዩ።

ሕጊ 2: ካብ ክልቲኡ ገፅ ሓደ ዝተውሃበ ምዕሪት ተመሳሳሊ ቁፅሪ ምጉዳል ይካኣል እዩ።

<u>ንኣብነት:</u> ሀ = ለ እንተይልና ሀ - ሐ = ለ - ሐ ሓቂ እዩ።

ሕጊ 3: ንክልቲኡ ገፅ ዝተውሃበ ምዕሪት ብተመሳሳሊ ቁፅሪ ምርባሕ ይከኣል እዩ።

<u>ንኣብነት:</u> ሀ = ለ እንተተዋሂቡና ሀ × ሐ = ለ × ሐ ሓቂ እዩ።

ሕጊ 4: ንክልቲኡ ገፅ ዝተውሃበ ምዕሪት ብተመሳሳሊ ቁፅሪ (ብዘይካ ዜሮ) ምምቃል ይካኣል እዩ።

<u>ንኣብነት:</u> ሀ = ለ እተተዋሂቡና $\frac{ሀ}{ሐ} = \frac{ለ}{ሐ}$ (ሐ ≠ 0) ሓቂ እዩ።

ኣብነት 3: $ሀ = 5$ ምስ $2ሀ = 10$፣ $ለ + 1 = 3$ ምስ $ለ - 3 = 0$ ተመጣጠንቲ ድዮም? ንምንታይ?

ፍታሕ: ፍታሕ $ሀ = 5$ ን $2ሀ = 10$ን {5} እዩ።

ስለዚ $ሀ = 5$ ን $2ሀ = 10$ ን ማዕረ ፍታሕ ስለዘለዎም ተመጣጠንቲ እዮም።

ፍታሕ $ለ + 1 = 3$፣ {2} እንትኸውን ፍታሕ $ለ - 3 = 0$ን {3} እዩ።

ስለዚ $ለ + 1 = 3$ን $ለ - 3 = 0$ን ማዕረ ፍታሕ ስለዘይብሎም ተመጣጠንቲ ኣይኮኑን።

ትርጉም 3.2

ዝኾነ ምዕሪት ብመልክዕ $መሀ + በ = 0$ ፣ ሀ ተተካኢ መ ን ከ ን ድማ ቀወምቲ ቁፅርታት ብምኳን እንትፅሓፍ መስመራዊ ምዕሪት ይበሃል።

እዞም ዝስዕቡ ኣብነታት መስመራዊ ምዕሪት እዮም።

$2ሀ - 8 = 0$

$5ለ + 6 = 0$

ል.በ

1. ፍታሕ ምዕሪት ማለት ዋጋ ኣብ ምዕሪት ዘሎ ተተካኢ ኮይኑ ኣብ ክንዲ እቲ ኣብ ምዕሪት ዘሎ ተተካኢ እንትኣቱ ነቲ ምዕሪት ሓቂ ዝገብር ማለት እዩ።
2. ምዕሪት ምፍታሕ ማለት ኣብቲ ምዕሪት ዘሎ ተተካኢ ዝውክሉ ቁፅርታት ምርካብ ማለት እዩ።

ኣብነት 4: $4በ - 27 = -3$ ፍትሑ።

ፍታሕ: ፈለማ ተፃራሪ -27 ዝኾነ 27 ኣብ ክልቲኡ ገፅ ምድማር

$4በ - 27 + 27 = -3 + 27$

$4በ = 24$

$\frac{4በ}{4} = \frac{24}{4}$ /ብ4 ክልቲኡ ገፅ ምምቃል/

ስለዚ $በ = 6$ ፍታሕ እዚ ምዕሪት እዩ።

ብእኩብ እንትግለፅ {6} ይኸውን።

ኣብነት 5: $-4ቀ + 8 = 5$ ፍትሑ።

ፍታሕ: ከይዲ ኣፈታትሓ ከምዝስዕብ እዩ።

$-4ቀ + 8 = 5$

$-4ቀ + 8 - 8 = 5 - 8$ *(8 ካብ ክልቲኡ ገፅ ነጉድል)*

$-4ቀ = -3$

$$\frac{-4ቀ}{-4} = \frac{-3}{-4}$$ *(ክልቲኡ ገፅ ብ4 ንመቕሎ)*

$$ቀ = \frac{3}{4}$$

ንምርግጋፅ ከክንዲ ቀ፣ $\frac{3}{4}$ ንትክእ።

$$-4ቀ + 8 = 5$$

$$-4(\frac{3}{4}) + 8 = 5$$

$$-3 + 8 = 5$$

$$5 = 5$$ ሓቂ እዩ።

ስለዚ ቀ $= \frac{3}{4}$ ፍታሕ እዚ ምዕሪት ኮይኑ ብእኩብ ፍታሕ እንትግለፅ $\left\{\frac{3}{4}\right\}$ ይኸውን።

ኣብነት 6: ፍታሕ መስመራዊ ምዕሪት መቀ + በ = 0 ድለዩ። (መ ን በን ቀወምቲ ቁፅርታት እዮም፣ መ $\neq 0$)

ፍታሕ: መቀ + በ = 0

መቀ + በ − በ = 0 − በ ... *(ካብ ክልቲኡ ገፅ በ ነጉድል)*

መቀ = −በ

$$\frac{መቀ}{መ} = \frac{-በ}{መ}$$ *(ክልቲኡ ገፅ ብ መ ንመቕል)*

$$ቀ = \frac{-በ}{መ}$$

ስለዚ ፍታሕ መስመራዊ ምዕሪት መቀ + በ = 0፣ $\left\{\frac{-በ}{መ}\right\}$ እዩ።

3.1.1 ምፍታሕ ሓፅዋይ ዘስዎም መስመራዊ ምዕሪታት

ንጥፈት 3.2

1. ሀ. ጠባያት ምቅይያር ምድማርን ምርባሕን እንታይ ማለት ከምዝኾኑ ዘኪርኩም ፅሓፉ።
   ለ. ፅምዲ ቁፅርታት ብምውሳድ ሓቅነት ጠባይ ምቅይያር ምድማርን ምርባሕን ብተግባር ኣረጋግፁ።
   ሐ. ብተመሳሳሊ ፅምዲ ቁፅርታት ብምውሳድ ጠባይ ምቅይይር ኣብ ምጉዳልን ምምቃልን ከምዘይሰርሕ ኣረጋግፁ።

2. ጠባይ ምሽራኽ ኣብ ምድማርን ኣብ ምርባሕን እንታይ ከምዝመስል ሰለስተ ተተኻእቲ ብምጥቃም ኣርእዩ።

3. ሀ. ሰለስተ ዝተፈላለዩ ቁፅርታት ወሲድኩም ምጉዳልን ምምቃልን ጠባይ ምሽራኽ ከምዝይብሎም ኣረጋግፁ።

ለ. ሕዚ ድማ እኩብ ሰለስተ ዝኾኑ ቁፅርታት {ሀ፣ ለ፣ ሐ} ወሲድኩም ሓቅነት

1. ሀ(ለ + ሐ) = ሀለ + ሀሐ

2. (ሀ + ለ)ሐ = ሀሐ + ለሐ ኣረጋግፁ።

ኣብነት 7: ለ = 5፣ ሐ = 8፣ ሀ = 2 እንተተኪእና ዝስዕቡ ምዕሪታት ሓቂ ምዃኖም ኣረጋግፁ።

ሀ. −(ለ + ሐ) = − ለ − ሐ ለ. −(ለ − ሐ) = −ለ + ሐ

ሐ. ሀ(ለ − ሐ) = ሀለ − ሀሐ

ፍታሕ:

ሀ. −(ለ + ሐ) = −(5 + 8) = −13 (ፀጋማይ ገፅ ብምውሳድ)

−ለ − ሐ = −5 − 8 = −13 (የማናይ ገፅ ብምውሳድ)

ስለዚ −(ለ + ሐ) = −ለ − ሐ ሓቂ እዩ።

ለ. −(ለ − ሐ) = −(5 − 8) = −(−3) = 3

−ለ + ሐ = −5 +8 = 3

ስለዚ −(ለ − ሐ) = −ለ + ሐ ሓቂ እዩ።

ሐ. ሀ(ለ − ሐ) = 2(5 − 8) = 2(−3) = −6

ሀለ − ሀሐ = 2×5 − 2×8

= 10 − 16

= − 6

ስለዚ ሀ(ለ − ሐ) = ሀለ − ሀሐ ሓቂ እዩ።

ንዝኾኑ ብ ሀ፣ ለ፣ ሐ ዝውከሉ ቁፅርታት

ሀ. −(ለ + ሐ) = −ለ − ሐ ለ. −(ለ − ሐ) = −ለ + ሐ

ሐ. ሀ(ለ − ሐ) = ሀለ − ሀሐ

ኣብ ላዕሊ ዝተገለፁ ሓቅታት መሰረት ብምግባር ዝቕፅሉ ጠባያት ኣወጋግዳ ሓፅዋይ ምኽታል ይከኣል እዩ።

ንዝኾኑ ብ ሀ፣ ሰ፣ ሐን መን ዝውከሱ ቁፅርታት

ሀ. ሀ − (ሰ + ሐ) = ሀ − ሰ − ሐ **ለ.** ሀ − (ሰ − ሐ) = ሀ − ሰ + ሐ

ሐ. ሀ + መ(ሰ − ሐ) = ሀ + መሰ − መሐ

ኣብነት 8: ኣብ 2ሀ − (ሀ + 2) = 1 ዋጋ ሀ ድለዩ።

ፍታሕ: 2ሀ − (ሀ + 2) = 1

2ሀ − ሀ − 2 = 1 . . . *(ሓፅዋይ ምቅላል)*

ሀ − 2 = 1 . . . *2ሀ − ሀ = ሀ*

ሀ − 2 + 2 = 1 + 2 . . . *(ኣብ ክልቲኡ ገፅ 2 ምድማር)*

ሀ = 3

ኣብነት 9: ኣብ −2በ + 5(በ− 3) = −3 ዋጋ በ ድለዩ።

ፍታሕ: −2በ + 5(በ − 3) = −3

−2በ + 5በ - 15 = −3 . . . *(ሓፅዋይ ምቅላል)*

3በ − 15 = −3 . . . *(ተመሳሰልቲ ክፋላት ምጥማር)*

3በ = 12 . . . *(ኣብ ክልቲኡ ገፅ 15 ምድማር)*

በ = 4 . . . *(ክልቲኡ ገፅ ብ 3 ምምቃል)*

ስለዚ እኩብ ፍታሕ እዚ ምዕሪት = {4}።

ልዕል ክብል ብሓደ ገፅ ዝርከቡ መግለፅታት ብምትእኽኻብ ምዕሪት ምፍታሕ ተማሂርኩም ኢኹም። ሕዚ ድማ ተተካኢ ዝሓዘ ክፋል ናብ ፀጋም ገፅ፣ ቁፅሪ ዝሐዘ ክፋል ድማ ናብ የማን ገፅ ብምውሳድ ምዕሪት ምፍታሕ ክትመሃሩ ኢኹም።

ኣብነት 10: 5በ + 1 = 17 − 3በ ፍትሑ።

ፍታሕ: 5በ + 1 = 17 − 3በ ንምፍታሕ

ፈለማ ተተካኢ ዝሐዘ ክፋል ናብ ፀጋማይ ገፅ ንምምፃእ ኣብ ክልቲኡ ገፅ 3በ ንድምር።

በዚ መሰረት

5በ + 1 = 17 − 3በ

5በ + 3በ + 1 = 17 − 3በ + 3በ

8በ + 1 = 17

ቁፅሪ ዝሓዘ ክፋል ናብ የማናይ ገፅ እቲ ምዕሪት ንምውሳድ ድማ ካብ ክልቲኡ ገፅ 1 ነጉድል

8በ + 1− 1 = 17 − 1

8በ = 16

ካብዚ ብምኽፃል ንክልቲኡ ገፅ ብ 8 ብምምቃል በ = 2።

ኣብነት 11: $16 - 2ሀ = 3(ሀ + 2) - 5$ ፍትሑ።

ፍታሕ: $16 + 2ሀ = 3(ሀ + 2) - 5$

$16 - 2ሀ = 3ሀ + 6 - 5$ . . . . . *ንምንታይ?*

$16 - 2ሀ = 3ሀ + 1$

$16 - 2ሀ - 3ሀ = 3ሀ - 3ሀ + 1$ . . . *ንምንታይ?*

$16 - 5ሀ = 1$

$16 - 16 - 5ሀ = 1 - 16$ . . . . . . *ንምንታይ?*

$-5ሀ = -15$

$\frac{-5ሀ}{-5} = \frac{-15}{-5}$ . . . . *ንምንታይ?*

$ሀ = 3$።

እኩብ ፍታሕ እዚ ምዕሪት $\{3\}$ ይኸውን።

ክሳብ ሕዚ እናረኣናዮ ዝመፃእና ፍታሕ በዓል ሓደ ተተካኢ መስመራዊ ምዕሪታት ሓደ ቁፅሪ ከምዝኾነ እዩ። ይኹን እምበር መልሲ ዘይብሎም /እኩብ ፍታሖም ባዶ እኩብ ዝኾነ/ ወይ ድማ ኩሎም ቁፅርታት ፍታሖም ክኾኑ ዝኽእሉ መስመራዊ ምዕሪታት ክህልዉ ይኽእሉ እዮም።

ኣብነት 12: ፍታሕ $2(ሀ - 3) = 2ሀ + 1$ ድለዩ።

ፍታሕ: $2(ሀ - 3) = 2ሀ + 1$

$2ሀ - 6 = 2ሀ + 1$ . . . . . *ምኽንያት ግለፁ።*

$2ሀ - 2ሀ - 6 = 1$ . . . . *ንምንታይ?*

$0 - 6 = 1$

$0 = 1 + 6$ . . . . *ንምንታይ?*

$0 = 7$

እዚ ናይ መወዳእታ ምዕሪት ጌጋ ሙሉእ ሓሳብ እዩ። እዚ ዘርእየና ነቲ ናይ ፈለማ ምዕሪት ዘዕግብ ፍታሕ (ዋጋ ተተካኢ) ዘየለ ምዃኑ እዩ።

ስለዚ እኩብ ፍታሕ $\{\ \}$ እዩ።

ኣብነት 13: እኩብ ፍታሕ $3(በ + 2) = 6 + 3በ$ ድለዩ።

ፍታሕ: $3(በ + 2) = 6 + 3በ$

$3በ + 6 = 6 + 3በ$ ንምንታይ?

$3በ - 3በ + 6 = 6 + 3በ - 3በ$ ንምንታይ?

$6 = 6$

እዚ ዘርእየና ኣብ በ ዝኾነ ቁፅሪ እንተተኪእና እቲ ምዕሪት ኩሉ ግዜ ሓቂ ምዃኑ እዩ። ስለዚ እኩብ ፍታሕ እዚ ምዕሪት **ኩሎም ርትዓዊ ቁፅርታት** እዮም።

ሊ.በ

ዝኾነ በዓል ሓደ ተተካኢ መስመራዊ ምዕሪት ሓደ ፍታሕ ጥራሕ ዘለዎ፣ ፍታሕ ዘይብሉ ወይ ድማ ኩሎም ቁፅርታት ፍታሕ ዝኾኑዎ ክኸውን ይኽእል እዩ።

መልመዲ 3.1

1. ተተካእቲ ሀ፣ ለ፣ ሐ

   ሀ = 5፣ ለ = 3፣ ሐ = 2 ምውሳድ ሓቅነት ዝስዕቡ ምዕሪታት ኣረጋግፁ።

   ሀ. −(ለ − ሐ) = − ለ + ሐ   ለ. −(ለ + ሐ) = −ለ − ሐ

   ሐ. ሀ(ለ − ሐ) = ሀለ − ሀሐ

2. ዓውደ ግዝኣት ፍታሕ ርትዓዊ ቁፅርታት ብምውሳድ እኩብ ፍታሕ እዞም ዝስዕቡ መስመራዊ ምዕሪታት ድለዩ።

   ሀ. 1 − 3ቀ = 5   ለ. 2በ + 3 = −3በ − 9

   ሐ. 4ሀ − (6 + ሀ) = 3 (2 − ሀ)   መ. 2ለ − 3(1 − 4ለ) = 4ለ + 2

   ረ. 6ሐ + 3 (4 - 2ሐ) = 0   ሰ. 4ወ − 2(3 − ወ) = 6(ወ − 1)

3.1.2 ምፍታሕ ጉዚታት ዘለዎም መስመራዊ ምዕሪታት

ኣብ ብመልክዕ መቀ + በ = 0 ዝፀሓፍ መስመራዊ ምዕሪት ('መ'ን 'በ'ን ቀወምቲ ቁፅርታት 'ቀ' ድማ ተተካኢ) መ ን በ ን ጉዚታት እንተኾይኖም እቲ ምዕሪት **ጉዚ ዝሓዘ ምዕሪት** ይበሃል።

ኣብነት 14: $\frac{1}{2}$ሀ + 5 = 0፣ $\frac{3}{4}$በ − $\frac{5}{7}$ = 11፣ $\frac{1-4ቀ}{7} = \frac{1}{2}$ ጉዚ ዝሓዙ መስመራዊ ምዕሪታት ይበሃሉ።

ንጥፈት 3.3

1. $\frac{3}{4}$በ − $\frac{5}{7}$ = 11 ከመይ ከምእትፈትሑ ተመያየጡ።
2. ኣብ ምፍታሕ ጉዚ ዝሓዘ ምዕሪት ዝሓር ዘለዎ ረብሓ ተመያየጡ።
3. ኣብ ፍርቂ ሓደ በርሜል ማይ ሲሶ እንትውሰኽ ኣብቲ በርሜል ዘሎ መጠን ማይ ክንደይ ከምዝኸዉንን ከመይ ከምእትሰርሑን ተመያየጡ።
4. ወይዘሮ ዘምዘም ክረኽባኦ ካብ ዝግባእ ብር ክልተ ሲሶን ብር 10ን ተደሚሮም 70 እንተኾይኖም ወይዘሮ ዘምዘም ክረኽባኦ ዝግባእ ብር ክንደይ እዩ?

5. ኣብ ሓደ መምሃሪ ክፍሊ ካብ ዘለዉ በዝሒ ተምሃሮ ሲሶ ደቂ ተባዕትዮን 20 ደቂ ኣንስትዮን ብሓባር 30 እንተኾይኖም፤

ሀ. በዝሒ ደቂተባዕትዮ ክንደይ ከምዝኾነ ምስ መቓምጥኩም ተማኸሩ::

ለ. ኣብቲ መምሃሪ ክፍሊ ዘለዉ ተምሃሮ ክንደይ እዮም?

ካብዚ ንጥፈት እዚ ብዛዕባ ምፍታሕ ጉዚታት ዝሓዙ መስመራዊ ምዕሪታት እንታይ መደምደምታ ምሃብ ትኽእሉ?

ሊ.በ

ጉዚ ዝሓዘ ምዕሪት ኣብ ምፍታሕ ኣዘም ዝስዕቡ ሜላታት ክንኽተል ይግባእ::

1. ዝሓር ረቛሕቲ ንረክብ::
2. ንኽልቲኡ ገፅ እቲ ጉዚ ዝሓዘ ምዕሪት በቲ ዝሓር ነርብሖ::
3. እቲ እንረኽቦ ተመጣጣኒ ምዕሪት ጉዚ ዘይብሉ ዝተፋኾሰ ምዕሪት ይኸውን::
4. ነዚ ምዕሪት እዚ ንፈትሕ::

ኣብነት 15: ፍታሕ $\frac{2}{3}\text{ለ} + \frac{1}{2} = \frac{3\text{ለ}-5}{6}$ ድለዩ::

ፍታሕ: ፈለማ ብዝሓር (2፣ 3፣ 6) = 6 ኣራቢሕና ጉዚ ካብ ምዕሪትና ነወግድ::

$$6\left(\frac{2}{3}\text{ለ} + \frac{1}{2}\right) = \left(\frac{3\text{ለ}-5}{6}\right)6$$ . . . *ንምንታይ?*

$$4\text{ለ} + 3 = 3\text{ለ} - 5$$

$$4\text{ለ} - 3\text{ለ} = -5 - 3$$

$$\text{ለ} = -8::$$

ስለዚ እኩብ ፍታሕ = $\{-8\}$

ኣብነት 16: ፍታሕ $\frac{1\text{-}4\text{መ}}{10} + \frac{1}{4} = \frac{\text{መ}}{2} - 1$ ድለዩ::

ፍታሕ: ዝሓር (2፣ 4፣ 10) = 20

ንክልቲኡ ገፅ ምዕሪትና ብ 20 ነርብሖ::

$$20\left(\frac{1-4\text{መ}}{10} + \frac{1}{4}\right) = 20\left(\frac{\text{መ}}{2} - 1\right)$$

$$2(1 - 4\text{መ}) + 5 = 10\text{መ} - 20$$ . . . *ንምንታይ?*

$$2 - 8\text{መ} + 5 = 10\text{መ} - 20$$

$$-8\text{መ} + 7 = 10\text{መ} - 20$$

$$-8\text{መ} - 10\text{መ} = -20 - 7$$ ....*ተመሳሰልቲ ክፋላት ናብ ሓደ ገፅ ምምፃእ*

$$-18\text{መ} = -27$$

$$መ = \frac{-27}{-18}$$

$$መ = \frac{3}{2}$$

ስለዚ እኩብ ፍታሕ = $\left\{\frac{3}{2}\right\}$::

መልመዲ 3.2

1\. ሀ. ዝንኣሰ ናይ ሓባር ርባሕ (ዝሓር) እዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ድለዩ::

1\. 2፣5 2. 4፣ 6፣ 3 3. 12፣ 18

ለ. ነዞም ዝስዕቡ ኣስልሑ::

1\. $\frac{1}{2} + \frac{3}{5}$ 2. $\frac{1}{2} - \frac{3}{5}$

3\. $\frac{-1}{12} + \frac{5}{18}$ 4. $\frac{1}{4} + \frac{5}{6} - \frac{2}{3}$

2\. ሀ. በ = ዝሓር (3፣ 4፣ 6) እንተኾይኑ ውፅኢት እዞም ዝስዕቡ ጉዚታት ድለዩ::

1\. $\frac{3}{4}$በ 2. $-\frac{5}{6}$ በ 3. $\frac{2}{3}$በ

ለ. ቀፂሉ ንዘሎ ምዕሪት ብዝሓር (3፣ 4) ኣራቢሕኹም ዋጋ ሀ ድለዩ::

$$\frac{1}{4}ሀ + \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

ሐ. ጉዚታት $\frac{ሀ}{ለ}$፣ $\frac{ሐ}{መ}$ ወሲድኩም ን$\frac{ሀ}{ለ}$ ን $\frac{ሐ}{መ}$ ን ብዝሓር (ለ፣ መ) ብምርባሕ እትረኽብዎ ውፅኢት ሙሉእ ቁፅሪ (ኢንተጀር) ምዃኑ ኣረጋግፁ::

3\. ፍታሕ ዝስዕቡ ምዕሪታት ብምርካብ መልስኹም ትኽክል ምዃኑ ኣረጋግፁ::

ሀ. $\frac{1}{2}ሀ - \frac{3}{4} = 0$ ለ. $\frac{ሀ}{4} - \left(\frac{ሀ-3}{6}\right) = 1$

ሐ. $\frac{2ሀ-1}{3} + \frac{3ሀ+2}{8} = \frac{23}{24}$ መ. $\frac{ሀ+2}{9} - \frac{1}{3} = \frac{1-ሀ}{3}$

ረ. $\frac{1}{2}(9 - ሀ) + \frac{1}{3}(2ሀ + 7) = \frac{5}{2}$

3.1.3 መስመራዊ ምዕረት ብምጥቃም ቃል ግድል ምፍታሕ

ኣብ ዕለታዊ መነባብሮና ብሚላ ስልሒታት ሒሳብ ዝፍትሑ ፀገማት ክጋጥሙና ይኽእሉ እዮም። መብዛሕቶም ድማ ብመልክዕ ቃል ግድል ክቐርቡ ዝኽእሉ ስለዝኾኑ ነዚኦም ናብ ሒሳባዊ ቋንቋ ብምቕያር ብቐሊሉ ከመይ ክንፈትሖም ከምንኽእል ክንርኢ ኢና።

ንጥፈት 3.4

1. ንዕፅፌ ሓደ ዘይተፈለጠ ቁፅሪ ሓሙሽተ እንትድመረሉ ዒስራን ሓደን ይኸውን። እቲ ቁፅሪ ክንይ እዩ?
2. ወርዲ ሓደ ሬክታንግል ካብ ዕፅፌ ቁመቱ ብ3 ሳ.ሜ ይበልፅ። ዙርያ እቲ ሬክታንግል 24ሳ.ሜ እንተኾይኑ ወርዲን ቁመትን እዚ ሬክታንግል ክንደይ ሳ.ሜ እዮም?
3. በርሀ ብንግዲ ዝመሓደር ንፋዕ ተምሃራይ 8ይ ክፍሊ እዩ። ደፍተር ናብ ቤት ትምህርቲ እናምፅአ ብብር 4 ይሸይጥ። በርሀ ንሓደ ደርዘን ደፍተር ካብ መከፋፈሊ ብብር 36 ይዕድግ። በዚ ዋጋ በብሰሙኑ 10 ደርዘን እንትምፅእ ንበፂሕኻ መልሲ መጎዓዓዚ ብር 6 ወፃኢ ይገብር። በዚ መሰረት በርሀ
   - ሀ. ናይ መጎዓዓዚ ወፃኢ ሓዊሱ ንሓደ ደፍተር ብኽንደይ ይዕድግ?
   - ለ. ኩሎም ደፋትር ኣብ ውሽጢ ሰሙን ዝሸጦም እንተኾይኑ ናይ ሰሙን ትርፉ ክንደይ እዩ?

ል.በ

ሓደ ቃል ግድል ናብ ሒሳብ ቀመር ወይ ሒሳባዊ ምዕሪት ብምልዋጥ ንምፍታሕ ዝስዕቡ ኣገባባት ንኽተል፣

1. እቲ ቃል ግድል ብልቢ ንርዳእ፣ ዘተውሃቡ መረዳእታታት ብውነ ንከታተል፣ እንታይ ኢና ንክንረከብ ንሕተት ዘለና ኢልና ፈሊና ንፈልጥ፣
2. ነቲ ክፍለጥ ዝድለ ነፃርና ብተተካኢ ፊደል ንትክኦ፣
3. ብመሰረት ዝተውሃበና ሓበሬታ ነቲ ቃል ግድል ዝውክል መግለፂ ሒሳብ ንምስርት፣
4. ሕጊ ምዕሪት ተኸቲልና ነቲ ምዕሪት ንፈትሕ፣
5. መልስና ዘዕግብ ምዃኑ ነረጋግፅ። መልስና ዘየዕግብ እንተኾይኑ ተመሊስና ምዕሪትና ንፍትሽ፣

ኣብነት 17: ዕድመ ኣይተ ሳሊሕ ካብ ሰለስተ ዕፅፌ ዕድመ ወዱም ብ4 ዓመት ይበልፅ። ድማር ዕድመ ክልቲኦም 52 ዓመት እንተኾይኑ

ሀ. ዕድመ ወዱም ክንደይ እዩ? ለ. ዕድመ ኣይተ ሳሊሕ ክንደይ እዩ?

ፍታሕ:

1. ክፍለተ ዝድለ ዕድመ ኣይተ ሳልሕን ዕድመ ወዶምን እዩ፡፡
2. ዕድመ ወዶም 'ወ' ዓመት ንበሎ፣
3. ዕድመ ኣይተ ሳልሕ ድማ ብ'ወ' እንትግለፅ 3ወ + 4 ይኸውን፡፡
4. ብመሰረት ዝተውሃበና ሓበሬታ ዝስዕብ ምዕሪት ንረክብ፡፡

ወ + (3ወ + 4) = 52 (ንቃል ግድልና ዝገልፅ ምዕሪት)

4ወ + 4 = 52

4ወ = 52 − 4

4ወ = 48

ወ = 12

ስለዚ ሀ. ዕድመ ወዶም = 12 ዓመት

ለ. ዕድመ ኣይተ ሳልሕ = 3 × 12 + 4 = 40 ዓመት

ኣብነት 18: ኣብ ገዛ ንእንጥቀመሉ ዋጋ ኤሌክትሪክ ብሓደ ኪሎ ዋት 40 ሳንቲም እዩ፡፡ ኣብ ወርሒ ጥቅምቲ ዋጋ ግልጋሎት ኤሌክትሪክ ብብር 10 ወሲኹ ብር 50 ንክንኸፍል እንተተሓቲትና ኣብዚ ወርሒ ዝተጠቐምናዮ መጠን ሓይሊ ኤሌክትሪክ ብኪሎ ዋት ክንደይ እዩ?

ፍታሕ: ኣብ ወርሒ ጥቅምቲ ዝተጠቐምናዮ ሓይሊ ኤሌክትሪክ ብኪሎ ዋት ሀ እዩ ንበል፣

ዋጋ ሓደ ኪሎ ዋት ብር 0.4 እንተኾይኑ ዋጋ ሀ ኪሎ ዋት = 0.4×ሀ=0.4ሀ ይኸዉን፡፡

ብር 10 ወሰኽ እንትሕወሶ ድማ ክፍሊትና 0.4ሀ + 10ብር ይኸውን፡፡

ሓፈሻዊ ክፍሊት ብር 50 ስለዝኾነ ዝስዕብ ምዕሪት ንረክብ

0.4ሀ + 10 = 50

$\frac{4}{10}$ሀ + 10 = 50

4ሀ + 100 = 500

4ሀ = 400

እዚ ምዕሪት ብምፍታሕ ሀ = 100

በዚ መሰረት ወርሓዊ ዝተጠቀምናሉ ኪሎ ዋት 100 እዩ፡፡

መልመዲ 3.3

1. ሓደ ቁፅሪ ምስ ሰለስተ ዕፅፉ እንትድመር 12 ይኸውን። እቲ ቁፅሪ ክንደይ እዩ?

2. ሰለስተ ዘወርቲ ትራክተር እናተቐያየሩ 8.4 ሄክታር ሓሪሶም። እቲ ካልኣይ ካብ ቀዳማይ 0.8 ሄክታር ሕልፊ ሓሪሱ፣ እቲ ሳልሳይ ካብ ካልኣይ 0.5 ሕልፊ እንተሓሪሱ ሕድሕዶም ክንደይ ሄክታር ሓሪሶም?

3. ሓደ ነጋዳይ ን350 ፅላል ብሓፈሻ ብብር 3250 ዓዲጉ ንትራንስፖርት ብር 25 ወፃኢ ገይሩ። እቲ ነጋዳይ ካብ ሕድሕድ ፅላል ብር 25 ክትርፍ እንተደልዩ ንሕድሕድ ፅላል ክንደይ ክሸጦ ኣለዎ?

4. ዙርያ ሓደ ክልኤ ማዕረ ጎኒ ስሉስ ኲርናዕ 64ሳ.ሜ እዩ። ንውሓት ማዕረ ዝኾኑ ጎንታት እቲ ስሉስ ኲርናዕ 1.5 ግዘ ሰረት እንተኾይኑ ንውሓት ጎንታት እቲ ስሉስ ኲርናዕ ድለዩ።

5. ኣብ ሓደ ክፍሊ ዘለዉ 20 ደቂ ኣንስትዮን 18 ደቂ ተባዕትዮን ንመስርሒ ተወሳኺ ክፍሊ መምሃሪ ማዕረ መጠን ገንዘብ እንተዋፅኡ መምህሮም ብር 100 ኣዋፂኦም። ዝተኣከበ ሓፈሻዊ ገንዘብ ብር 2000 እንተኾይኑ ብደቂ ኣንስትዮ ዝተዋፀአ ገንዘብ ክንደይ እዩ?

6. ሄለን ኣብ ገንዘብ መዋህለሊ ሳፁን ብር 14 ኣለዋ። በብወርሑ ብር 12 እናዋህለለት ኣብ መወዳእታ ዝተዋህለለ ገንዘብ ብር 110 ክኸውን እንተደሊያ ንኸንደይ ኣዋርሕ ክተዋህልል ኣለዋ?

7. ኣብ ሓደ ቤት ትምህርቲ ንህንፀት ግድብ ሚሊኒየም ዝኾኑ ዝተወሰኑ ሕድሕድ ብር 500 ዘለዎም ቦንድታት ተዓዲጎም፣ ብተወሳኺ ድማ ብር 15000 ወፈያ ተዋሂቡ። ዝተኣከበ መጠን ብር 115000 እንተኾይኑ ክንደይ ቦንድ እዩ ተዓዲጉ?

8. ካብ ገዛይ ናብ ክሊኒክ ዘሎ ርሕቐት ካብ ናብ ቤት ትምህርተይ ዘሎ ርሕቐት 5 ዕፅፊ እዩ። ካብ ገዛይ ናብ ክሊኒክን ቤት ትምህርትን ዘሎ ሓፈሻዊ ርሕቐት 1200 ሜትር እንተኾይኑ ካብ ገዛይ ናብ ክሊኒክ ዘሎ ርሕቐት ክንደይ እዩ?

9. ኣብ ሓደ ዘምቢል ሙዝን ኣራንሺን ኣለዉ። ሓፈሻዊ ክብደት 45ኪ.ግ፣ ክብደት ሙዝ ድማ ዕፅፊ ክብደት ኣራንሺ እንተኾይኑ ክብደት ኣራንሺ ክንደይ እዩ?

10. ማሕሙድ ኣብ ጅቡኡ ዝሓዞ ገንዘብ ካብ 5 ዕፅፊ ሄኖክ ዝሓዞ ገንዘብ ብ 52 ይበልፅ። ድማር ኣብ ክልቲኦም ዘሎ ገንዘብ ብር 94 እንተኾይኑ ሄኖክ ዝሓዞ መጠን ገንዘብ ክንደይ እዩ?

3.2 መስመራዊ ኢ–ምዕሪታት

ቁልፊ ቃላት

መስማራዊ ኢምዕሪታት	ተተካኢ	ምልክት ኢምዕሪት
ጠባይ ብኣሉታ ምርባሕ	ተመጣጣንቲ ኢምዕሪታት	ዓውድ ግዝኣት
ጠባይ ብኣሉታ ምምቃል		

ኣብዚ ርእሲ እዚ "ይበልፅ" ወይ "ይንእስ" ዝብሉ ዝምድናታት ብምጥቃም ኣብ ዕለታዊ ስራሕትና ብኽመይ ክልተ ነገራት ከምእነነፃፅር ክንርኢ ኢና። ነዚ ንምርኣይ ዝስዕቡ ንጥፈታት ንስራሕ።

ንጥፈት 3.5

1. ፈለማ ሕንፃፅ ቁፅሪ ስኣሉ። ኣብዝተስኣለ ሕንፃፅ ቁፅሪ ን 3 ኣብ ዝውክሉ ነጥቢ ኣቐምጡዎ። ሕዚ ዝኾነ ቁፅሪ 'ሀ' ብምውሳድ ነዚኦም ዝውክሉ ነጥብታት ኣበይ ከምዝርከቡ ኣርእዩ።

   ሀ. ሀ > 3 ለ. ሀ ≥ 3 ሐ. ሀ < 3 መ. ሀ ≤ 3

2. ኣብ ትምህርቲ ሒሳብ መሕለፊ ነጥቢ ካብ 100 እንትነኣሰ 50 እዩ ንበል። ኣብ ካብ 40 ዝተሓሰበ ፈተና 15 ዝረኸበ ተምሃራይ ፈተና ሒሳብ ንክሓልፍ ካብ 60 ዝሕሰብ ፈተና እንትነኣሰ ክንደይ ክረክብ ኣለዎ?

3. ኣበባ ሕዚ ጓል 9 ዓመት እያ። ኣብ ዝተገበረ መረፃ ወከልቲ ህዝቢ ንምንታይ ክትመርፅ ከምዘይከኣለት ንኣቦኣ እንትትሓትት ኣብ መረፃ ንክትሳተፍ እንትወሓደ ዕፅፊ ናይ ሕዚ ዕድሚኣ ክትበፅሕ ከምዘለዋ ገሊፆምላ። ሓደ ሰብ ኣብ መረፃ ዝሳተፍ ዕድሚኡ እንትነኣሰ ክንደይ ምስ ኮነ እዩ?

4. ዋጋ ሓደ ደፍተር ብር 7 እዩ። ኣልማዝ ሕዚ ዘለዋ ብር 50 እንተኾይኑ በዚ ገንዘብ እዚ እንተበዝሐ ክንደይ ደፋትር ክትዕድግ ትኽእል?

5. ሰዓዳ ብር 50 ኣለዋ። ሓደ ብር 7 ዝዋግኡ መፅሓፍን ንሕድሕዱ ብር 12 ዝዋግኦም ደፋትርን ክትዕድግ እንተደልያ እንተበዝሐ ክንደይ ደፋትር ክትዕድግ ትኽእል?

ክልተ ዝዕቀኑ ነገራት 'ሀ'ን 'ለ'ን ክነወዳድር እንተለና ሰለስተ መማረፂታት ኣለዉና። ንሶም ድማ

'ሀ' < 'ሰ' ፣ 'ሀ' = 'ሰ' ወይ ድማ 'ሀ' > 'ሰ' እዮም።

ንኣብነት 2 ን 'ሀ' እንትነወዳድር ክህልወና ዝኽእሉ መማረፅታት ሀ < 2፣ ሀ = 2 ወይ ድማ ሀ > 2 እዮም። ብኻልእ መማረፂ ሀ ≤ 2 ወይ ድማ ሀ ≥ 2 ኢልና ክንገልፆ ንኽእል።

ል.በ

ፍታሕ ዝኾነ መስመራዊ ኢ–ምዕሪት እንደልየሉ እኩብ ቁፅርታት ዓውደ ግዝኣት ይበሃል።

ንኣብነት ኣብ ዓውደ ግዝኣት {0፣ 1፣ 2፣ 3፣...} ፍታሕ ሀ > 5 ድለዩ እንተተባሂሉ እቲ እኩብ ፍታሕ {6፣ 7፣ 8፣...} ይኸውን።

ንጥፈት 3.6

ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ምስ መማህርትኹም እናተመያየጥኩም መልሱ።

1. ኣብ ክልቲኡ ገፅ ዝተዓየረ ሚዛን ማዕረ ክብደት ዘለዎም ኣቑሑ እንተኣቐሚጥና ኣብቲ ሚዛን ዝረአ ለውጢ ኣሎ ዶ? ተመሳሳሊ ክብደት እንተነኪናኸ?
2. ነቲ ብፀጋም ገፅ ዘሎ ክብደት ጥራሕ ዕፅፊ እንተገይርናዮ ቅድም ክብል ዝነበረ ኩነታት እቲ ሚዛን ይቕየር ዶ? ተመያየጡሉ።
3. ብሓደ ገፅ እቲ ሚዛን መምዘኒ ሓፂን ብኻልእ ገፅ ድማ ሽኮር ኣብ ሹቕ እንትምዘን ብምርኣይ ሽኮር ዝሓዘ ሽሓነ እቲ ሚዛን ንታሕቲ እንትዛዙን ንላዕሊ እንትድይብን እንታይ ከምዝሕብር ተመያየጡ።

ሕጊ 1፡ ጠባይ ምድማርን ምጉዳልን

እንተድኣ ሀ > ለ ኮይኑ፣ ዝኾነ ቁፅሪ ሐ > 0 ብምውሳድ ሀ + ሐ > ለ + ሐ ሓቂ እዩ። ብተመሳሳሊ ኣገባብ ሀ − ሐ > ለ − ሐ እውን ሓቂ እዩ።

ሕጊ 2፡ ጠባይ ምርባሕን ምምቃልን ብኣወንታ ቁፅሪ ንዝኾነ ቁፅሪ ሐ > 0

ኣብ ሀ > ለ ዝኾነ ቁፅሪ ሐ > 0 እንተወሲድና ሀሐ > ለሐ ሓቂ እዩ።

ሀ/ሐ > ለ/ሐ ሓቂ እዩ።

ኣብነት 1: ኣብ ዝተውሃበ ዓውደ ግዝኣት ፍታሕ እዚ ዝስዕብ ኢ–ምዕሪት ድለዩ።

ሀ + 3 ≥ 7 ዓ.ግ = {0፣ 1፣ 2፣ 3፣. . . }

ፍታሕ: ሀ + 3 ≥ 7

ሀ + 3 − 3 ≥ 7 − 3 . . . ንምንታይ?

ሀ ≥ 4

ስለዚ እኩብ ፍታሕ = {4፣ 5፣ 6፣ . . .}።

ኣብነት 2: ሄለን ብዘለዋ ብር 30 ሓደ ቢሮን ዝተወሰኑ ደፋትርን ክትዕድግ ደልያ። ዋጋ ሓደ ቢሮ ብር 3፣ ዋጋ ሓደ ደፍተር ድማ ብር 5 እንተኾይኑ ክንደይ ደፋትር ክትዕድግ ትኽእል?

ፍታሕ: ዓ.ግ = {0፣ 1፣ 2፣ 3፣ . . .} ንምንታይ?

$5ደ + 3 \leq 30$

$5ደ + 3 - 3 \leq 30 - 3$ ንምንታይ?

$5ደ \leq 27$

$ደ \leq \frac{27}{5}$ ንምንታይ?

$ደ \leq 5.6$

5.6 ዝበሃል ደፍተር ስለዘየለ ቅድሚ 5.6 ዘለዉ ሙሉእ ቁፅርታት ማለት 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5 ብምውሳድ ብመጠን ዘለዋ ገንዘብ እንተወሓደ 0 እንተበዝሐ ድማ 5 ደፋትር ክትዕድግ ትኽእል እያ።

ስለዝኾነ እ.ፍ = {0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5}።

ኣብነት 3: ፍታሕ $5(ሀ + 1) \geq 2ሀ + 11$ ድለዩ።

ፍታሕ:

ዓውደ ግዝኣት ስለዘይተውሃበ ዓ.ግ = (ርትዓዊ ቁፅርታት ምውሳድ ይከኣል እዩ)

$5(ሀ + 1) \geq 2ሀ + 11$

$5ሀ + 5 \geq 2ሀ + 11$ . . . . . *ሓፅዋይ ምውጋድ*

$5ሀ - 2ሀ \geq 11 - 5$ . . . *ተመሳሳሊ ክፋላት ናብ ሓደ ገፅ ምእካብ*

$3ሀ \geq 6$ . . . . *ምጉዳል*

$\frac{3ሀ}{2} \geq \frac{6}{2}$ . . . *ንክልቲኡ ገፅ ብ 3 ምምቃል*

$ሀ \geq 2$

ስለዚ እ.ፍ = $\{ሀ \in \mathbb{Q}፣ ሀ \geq 2\}$፣

ቅድም ክብል ብኣወንታ ብምርባሕ ኢ-ምዕሪት ምፍታሕ ርኢና ነይርና። ሕዚ ድማ ንኽልቲኡ ገፅ እቲ ኢ-ምዕሪት ብኣሉታ ቁፅሪ ሐ(ሐ < 0) እንተርቢሕናዮ እንታይ ለውጢ ከምዘምፅእ ዝስዕቡ ንርአ።

ንጥፈት 3.7

ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ተመያየጡሎም።

1. $-2 < 1$ ብምውሳድ ንኽልቲኡ ገፅ ብ -1 እንተርቢሕኩምዎ እንታይ ትረኽቡ?
2. $-6 < -4$ ንኽልቲኡ ገፅ ብ -2 እንተመቒለኩም ውፅኢትኩም ብኸመይ ይግለፅ?

3. ኣብ 1 > 0 ንኽልቲኡ ገፅ ብ (–4) እንተርቢሕኩምዎ እንታይ ትረኽቡ?

4. ንዝኾነ ዝተውሃበ ሓቂ ዝኾነ ኢ–ምዕሪት ኣብ ክልቲኡ ገፅ ብኡሉታ ቁፅሪ ሀ (ሀ < 0) ምርባሕ ወይ ምምቃል ይከኣል ዶ? ብኣሉታ ቁፅሪ እንትራባሕ እቲ ዝነበረ ምልክት > ወይ < እንታይ ለውጢ የርኢ? እንታይ መደምደምታ ክትህቡ ትኽእሉ?

ካብዚ ንጥፈት እዚ ዝስዕብ ሕጊ ኢ–ምዕሪት ምሃብ ይከኣል፡፡

ሕጊ 3፡ ጠባይ ምርባሕ /ምምቃል ብኣሉታ ቁፅሪ (ሐ < 0 እንተኾይኑ)

1. ሀ > ለ እንትወሃብ ሀሐ < ለሐ ሓቂ እዩ፡፡
2. ሀ > ለ እንትወሃብ $\frac{\text{ሀ}}{\text{ሐ}} < \frac{\text{ለ}}{\text{ሐ}}$ ሓቂ እዩ፡፡

(እዚ ሕጊ '>' ናብ ≥፣< ናብ ≤ ብምቕያር ተመሳሳሊ ሓቂ ዝርከብ ምዃኑ ምግንዛብ የድሊ፡፡)

ኣብነት 4: ፍታሕ –2ሀ > 4 ድለዩ፡፡

ፍታሕ: –2ሀ > 4

$\frac{-2}{-2}\text{ሀ} < \frac{4}{-2}$ . . . . *ንምንታይ?*

ሀ < –2፡፡

ፍታሕ እዚ ኢ–ምዕሪት ኩሎም ርትዓዊ ቁፅርታት ካብ –2 ዝነኣሱ እዮም፡፡

ኣብነት 5: ፍታሕ –2በ ≥ በ + 6 ድለዩ፡፡

ፍታሕ: –2በ ≥ በ +6

–2በ – በ ≥ በ – በ +6 . . . *ንምንታይ?*

–3በ ≥ 6

$\frac{-3}{-3}\text{በ} \le \frac{6}{-3}$ . . . *ንምንታይ?*

በ ≤ –2፡፡

ኣብነት 6: ፍታሕ 2ቀ –3(2ቀ + 1) ≤ 7 ድለዩ፡፡

ፍታሕ: 2ቀ – 3(2ቀ + 1) ≤ 7

2ቀ – 6ቀ –3 ≤ 7 . . . . . . *ሓፅዋይ ምውጋድ*

–4ቀ – 3 ≤ 7

–4ቀ –3 + 3 ≤ 7 + 3 . . . *ንምንታይ?*

–4ቀ ≤ 10

$$\frac{-4}{-4}\text{ቀ} \ge \frac{10}{-4}$$ . . . . . ንምንታይ?

$$\text{ቀ} \ge \frac{-5}{2}$$ ::

መልመዲ 3.4

1. ዓውደ ግዝኣት እኩብ ርትዓዊ ቁፅርታት እንተኾይኑ ፍታሕ ዝስዕቡ ኢ–ምዕሪታት ድለዩ::

ሀ. $\text{ለ} - 5 > 3$ ለ. $\text{ቀ} + 3 > -7$ ሐ. $\text{ሀ} - 3 < -20$

መ. $2\text{ለ} < 10$ ረ. $3\text{ቀ} < 12$ ሰ. $4\text{በ} > -12$

ሸ. $-3\text{ለ} < 12$ ቀ. $-4\text{ቀ} > -8$ በ. $-2\text{በ} < 0$

2. ኣብ ሕድሕድ እኩብ ተዋሂቦም ካብ ዘለዉ ቁፅርታት ነዚ ኢምዕሪት ሓቂ ዝገብሩ ፍለዩ::

ሀ. $3\text{ለ} < 15$፣ $\text{በ} = \{0፣1፣2፣. . .፣10\}$

ለ. $-4\text{ቀ} > 2$፣ $\text{በ} = \{0፣1፣2፣. . .፣10\}$

ሐ. $\frac{1}{2}\text{ለ} > -2$፣ $\text{በ} = \{0፣1፣2፣. . .፣10\}$

መ. $2\text{ሀ} > 18$፣ $\text{በ} = \{0፣1፣2፣. . .፣10\}$

ረ. $-\frac{1}{3}\text{ለ} < -\frac{1}{3}$፣ $\text{በ} = \{0፣1፣2፣. . .፣10\}$

ሰ. $2\text{ቀ} < -4$፣ $\text{በ} = \{0፣1፣2፣. . .፣10\}$

3. ኣብ ክሊ ዝተውሃበ ዓውደ ግዝኣት ፍታሕ ዝስዕቡ ኢ–ምዕሪታት ድለዩ:: ዓ.ግ እንተዘይተዋሂቡ ዓ.ግ = ℚ ተጠቐሙ::

ሀ. $2\text{ለ} -5 < 3$፣ $\text{ለ} \in \{$ 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ . . .$\} = \mathbb{W}$

ለ. $3\text{ቀ} + 1 \ge 3$፣ $\text{ቀ} \in \{$. . . ፣3፣ 2፣1፣ 0፣ 1፣ 2፣ 3 . . .$\} = \mathbb{Z}$

ሐ. $3\text{ሀ} - 2(1 - 4\text{ሀ}) > 5$ መ. $2 - \frac{1}{2}\text{በ} \le \frac{1}{5} - \frac{-5}{2}\text{በ}$

ረ. $\frac{1}{2}(\text{ሀ} - 8) \le \text{ሀ} + \frac{1}{4}$ ሰ. $-2(3 - \text{ለ}) \ge 4 - 8\text{ለ}$

4. ሕድሕድ ኢ–ምዕሪት ካብ ዝተውሃበ ዓ.ግ ፍታሕ ዝርከቦ ምዃኑ ኣረጋግፁ:: ፍታሕ ንዘለዎም እኩብ ፍታሖም ውሱን ወይ ድማ ወሰን ኣልቦ እናበልኩም መልሱ::

ሀ. $2ሀ - 6 \leq -8$፣ $ሀ \in \mathbb{W}$

ለ. $2ሀ - 2(1 - ሀ) \geq 3ሀ$፣ $ሀ \in \mathbb{Z}$

ሐ. $2ሀ + 1 < 4\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3}ሀ\right)$፣ $ሀ \in \mathbb{Q}$

መ. $2ሀ - 10 \leq -1$፣ $ሀ \in \mathbb{W}$

ረ. $-2ሀ + \frac{1}{2} \leq \frac{1}{4}ሀ$፣ $ሀ \in \mathbb{Z}$

ሰ. $3ሀ - 2 \geq -2(2 - ሀ)$፣ $ሀ \in \mathbb{W}$

5. ንዕፁፋ ሓደ ዘይተፈለጠ ቁፅሪ ሓሙሽተ እንተደሚርኩምሉ ድምሩ ካብ 12 ይንእስ። ነዚ ቁፅሪ ዘዕግብ እኩብ ፍታሕ ድለዩ።

6. ወሃብረቢ ብዘለዎ ብር 300 ዝተወሰኑ ደርሁን ሓደ ዋግኡ ብር 82 ዝኾነ ከናቴራን ንምዕዳግ ደልዩ። ዋጋ ሓደ ደርሆ ብር 35 እንተኾይኑ ክንደይ ደርሁ ክዕድግ ይኽእል?

7. ወ/ሮ ኑሪያ ብዝሓዝኦ ብር 1200 ብትን ጨርቂ ክዕድጋ ደልየን። ንሓደ ሜትር እንተወሓደ ብር 40 ዝሸየጥ እንተኾይኑ ክንደይ ሜትር ጨርቂ ክዕድጋ ይኽእላ?

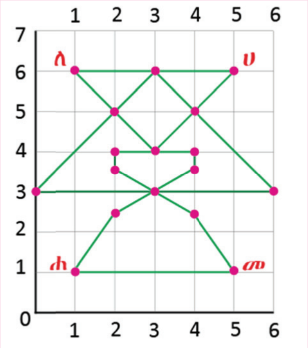
3.3 ካርተዥያዊ ምሩው ስርዓት

ቁልፊ ቃላት

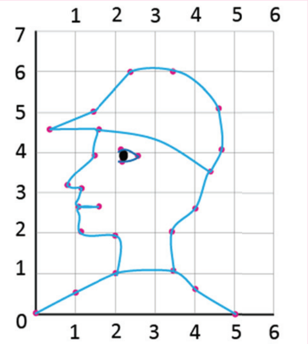
ካርተዥያዊ ምሩው ስርዓት	ምሩው ፀፍሒ	መበቆል
ዓንዲ ቀ	ዓንዲ ከ	ስሩዕ ፅማዲ
ርባዓት ምሩው ፀፍሒ	ዓቐነ ዝምድና	ቀዋሚ ቁፅሪ
ቀዳማይ መፃምዲ	ካልኣይ መፃምዲ	

ንጥፈት 3.8

1. ኣብ ዝስዕቡ ምሩው ፀፍሕታት ክልተ ስእልታት ተዋሂቦም ኣለዉ። ኣቀማምጣ ሕድሕድ ነጥቢ መሰረት ብምግባር ንዓዓቶም ዘተሓሕዙ ሕንፃፃት ተዓዘቡ።



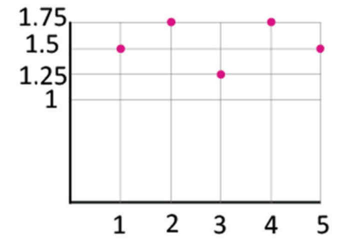
ስእሊ 3.4



ስእሊ 3.5

ነዞም ምስልታት ናብ ደፍተርኩም ቀዲሕኹም ስኣሉ።

2. ብቑዕርታት 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5 ዝውከሉ 5 ተምሃሮ ሕረዩ። ኣብ ዝስዕብ ስእሊ ቁፅሪ ተምሃሮ ኣብ ጎናዊ ሕንፃፅ፣ ቁመቶም ድማ ኣብ ትኹል ሕንፃፅ ተቐሚጡ ኣሎ። በዚ መሰረት ቁመት ሕድሕድ ተምሃራይ ድለዩ።



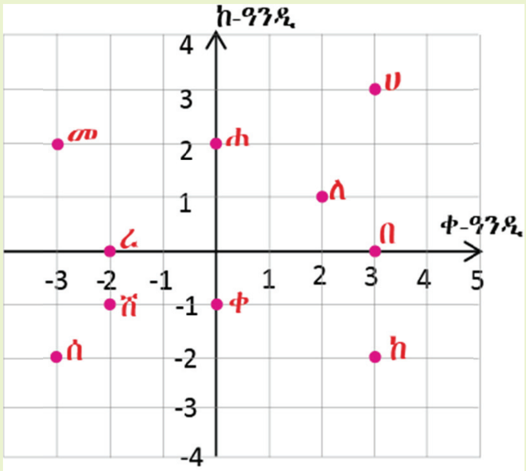
ስእሊ 3.6

ኣብ 6ይ ክፍሊ ትምህርትኹም ኣብ ምሩወ ፀፍሒ ነጥብታት ብስሩዕ ፅምዲ ከምዝግለፁን ሕድሕድ ፅምዲ እቲ ነጥቢ ካብ ዓንዲ ቀን ካብ ዓንዲ ከን ብኸንደይ ከምዝርሐቐ ዝሕብር ምኳኑ ተማሂርኩም ኢኹም። ነዚ ንምዝኽኻር ዝስዕቡ ኣብነታት ረኣዩ።

ኣብነት 1: ንነጥብታት ሀ፣ ለ፣ ሐ፣ መ፣ ረ ፣ ሰ ፣ ሸ፣ ቀ፣ በን ከን ዝውክሉ ስሩዕ ፅማዳት ካብ ቀጺሉ ዘሎ ምሩው ፀፍሒ ዘርዝሩ።

ፍታሕ: ካብቲ ምሩው ፀፍሒ ብቐጥታ ብምንባብ ዝስዕብ ንረክብ።

ሀ = (3፣ 3)	ለ = (2፣ 1)	ሐ = (0, 2)	መ = (–3፣ 2)
ረ = (–2፣ 0)	ሰ = (–3፣ –2)	ሸ = (–2፣ –1)	ቀ = (0፣ –1)
በ = (3፣ 0)	ከ = (3፣ –2)		



ስእሊ 3.7

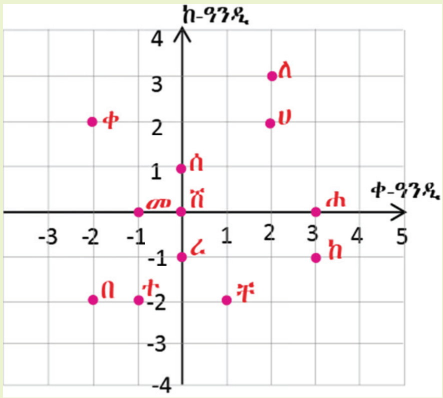
ል.በ

ነጥቢ በ ብስሩዕ ፅምዲ (ሀ፣ ለ) ይግለፅ ንምባል በ(ሀ፣ ለ) ብዝብል ንገልፃ።

ኣብነት 2: ዝስዕቡ ነጥብታት ኣብ ምሩው ፀፍሒ ስኣሉ።

ሀ(2፣ 2)	ለ(2፣ 3)	ሐ(3፣ 0)	መ(–1፣ 0)	ረ(0፣ –1)
ሰ(0፣ 1)	ሸ(0፣ 0)	ቀ(–2፣ 2)	በ(–2፣ –2)	ተ(–1፣ –2)
ቸ(1፣ –2)	ከ(3፣ –1)			

ፍታሕ:



ስእሊ 3.8

3.3.1 ኣርባዕቲኦም ርባዓት ምሩው ፀፍሒ

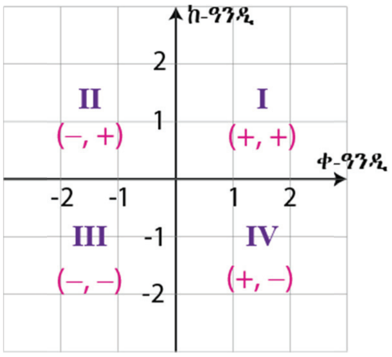
ዕዮ ጉጅለ 3.2

1. ዓንድታት ሕንፃፅ ቁፅሪ ብጋድምን ብትኹልን እንትራኸቡ ኑቲ ዝምስርትዎ ምሩው ፀፍሒ ኣብ ክንደይ ርባዕ ከምዝመቐሉዎ ተመያየጡ::
2. ኣብ ሕድሕድ ርባዕ ዝርከቡ ፅምዲ ቁፅርታት ብምውሳድ
   - ሀ. ሕድሕድ መፃምዲ ዝህልዎም ምልክት ኣወንታን ኣሉታን ተመያየጡ::
   - ለ. ኣባላት ጉጅለ ሕድሕዶም ዝተወሰኑ ኣብነታት ፅምዲ ቁፅርታት ክህቡ ብምግባር ሕድሕድ ፅምዲ ቁፅሪ ኣበየናይ ርባዕ ከምዝርከብ ተመያየጡ::

ካብዚ ዕዮ ጉጅለ እዚ ንዝኾነ ፀፍሒ ብኽልቲኦም ዓንድታት ሕንፃፅ ቁፅሪ (ዓንዲ ቀን ዓንዲ ከን) ኣብ ኣርባዕተ ክፍሊ (ርባዓት) ከምዝኽፈል ሪኢኹም:: ንሳቶምውን

1ይ ርባዕ 2ይ ርባዕ 3ይ ርባዕ 4ይ ርባዕ ተባሂሎም ዝፅውዑ እንትኾኑ ቦትኦም ድማ ኣብ ስእሊ 3.9 ተዋሂቡ ኣሎ::

ኣብ ሕድሕድ ርባዕ ዝርከብ ፅምዲ ሕድሕድ መፃምዲ ዝህልዎ ምልክት ኣወንታን ኣሉታን ከምዝስዕብ ይግለፅ::



ስእሊ 3.9

- ኣብ 1ይ ርባዕ: (+፣ +) ክልቲኦም ኣወንታ
- ኣብ 2ይ ርባዕ: (−፣ +) ቀዳማይ መፃምዲ ኣሉታ ካልኣይ መፃምዲ ኣወንታ
- ኣብ 3ይ ርባዕ: (−፣ −) ክልቲኦም ኣሉታ
- ኣብ 4ይ ርባዕ: (+፣−) 1ይ ቀዳማይ ኣወንታ ካልኣይ ኣሉታ

ኣብነት 3: ሕድሕድ ፅምዲ ቁፅርታት ኣበየናይ ርባዕ ምሩው ፀፍሒ ከምዝርከቡ ፍለዩ።

ሀ. (3፣ 5) ለ. (–10፣ 4) ሐ. $\left(\frac{1}{2}, \frac{-1}{4}\right)$ መ. $\left(\frac{-5}{2}, -7\right)$

ረ. (0፣ 3.5) ሰ. (5፣ 0) ሸ. $\left(3, \frac{3}{2}\right)$ ቀ. (–3፣ – 5)

በ. (6፣ –10) ተ. (–2.5፣ 7) ቸ. (–6፣ 0) ከ. (0፣ –5)

ወ. (1.5፣ 0.5)

ፍታሕ: ኣብ 1ይ ርባዕ (+፣ +) ዝርከቡ ሀ፣ ሸ፣ ወ

2ይ ርባዕ (–፣ +) ዝርከቡ ለ፣ ተ

3ይ ርባዕ (–፣ –) ዝርከቡ መ፣ ቀ

4ይ ርባዕ (+፣ –) ዝርከቡ ሐ፣ በ

ኣብ (ቀ፣ 0) ዓንዲ ቀ ዝርከብ ሰ እንትኾን ኣብ (0፣ ከ) ዓንዲ ከ ዝርከቡ ድማ ከ ን ረ ን እዮም።

3.3.2 ስሩዕ ፅምድታትን ቅኑዕ ሕንፃፃትን

ነዚ ርእሲ እዚ ንምጅማር እዚ ዝስዕብ ንጥፈት ስርሑ።

ንጥፈት 3.9

1. ሀ. ንኹሎም ስሩዕ ፅማዳት ዘውክሉ ነጥብታት ኣብ ምሩው ፀፍሒ ሰኣሉ።

(–3፣ 3)፣ (–2፣ 3)፣ (–1፣ 3)፣ (0፣ 3)፣ (0. 5፣ 3)፣ (1፣ 3)፣ (1. 5፣ 3)፣ (2፣ 3)፣ (3፣ 3)

ለ. ኣብ ሞንጎ ሕድሕድ ኣብ ላዕሊ ዝተውሃቡ ነጥብታት 2ይ መፃምዲ ከይቀየርኩም ናይ ባዕልኹም ስሩዕ ፅማዳት ኣቐምጡ።

ሐ. ቀዳማይ መፃምዶም 3 ዝኾኑ ኩሎም ስሩዕ ፅማዳት ኣብ ምሩው ፀፍሒ እንትንስእል እንታይ ንረክብ?

2. ሀ. እቲ ኣብ 1 ዝሰራሕኹምዎ ቀዳማይን ካልኣይን መፃምዲ ኣቀያይርኩም ስርሑ።

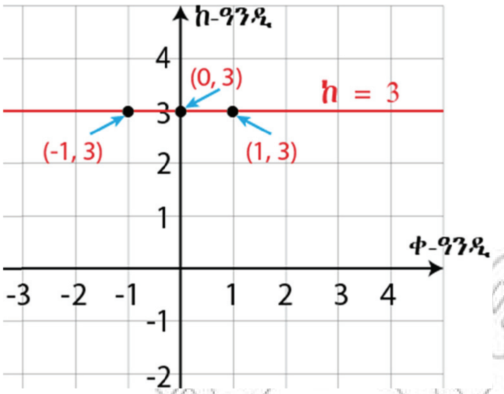
(3፣ –3)፣ (3፣–2)፣ (3፣–1)፣ (3፣0)፣ (3፣ 0.5)፣ (3፣1)፣ (3፣ 1.5)፣ (3፣2)፣ (3፣3)

ለ. ኣብ ሞንጎ ሕድሕድ ኣብ ላዕሊ ዝተውሃቡ ነጥብታት 2ይ መፃምዲ ከይቀየርኩም ናይ ባዕልኹም ስሩዕ ፅማዳት ኣቐምጡ።

ሐ. ቀዳማይ መፃምዶም 3 ዝኾኑ ኩሎም ስሩዕ ፅማዳት ኣብ ምሩው ፀፍሒ እንትንስእል እንታይ ንረክብ?

ኣብ ላዕሊ ዝረኣናዮ ንጥፈት ናብ ዝስዕብ መጠቓለሊ ዘብፅሐና እዩ፡፡

ካልኣይ መፃምዶም 3 ቀዳማይ መፀምዶም ዝኾነ ርትዓዊ ቁፅሪ ዝኾኑ ነጥብታት እንትሰኣሉ ጋድም ቅኑዕ ሕንፃፅ ይህቡ፡፡ እዚ ብምዕራት ከ = 3 እንትኾን ብእኩብ ድማ {(ቀ፣ 3): ቀ∈ℚ} ይኸውን፡፡ እቲ ስእሊ ነዚ ዝስዕብ ይመስል፡፡



ስእሊ 3.10

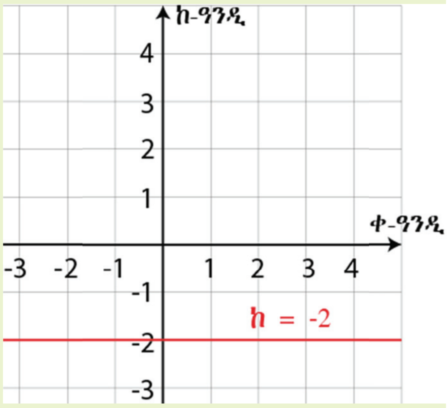
ል.በ

ከ = 3 ቅኑዕ ጋድም ሕንፃፅ ኮይኑ ንጋድም ዓንዲ ቀ ተመዓዳዳዊ እዩ፡፡

ኣብነት 4: ብምዕራት ከ = −2 ዝግለፅ ሕንፃፅ ስኣሉ፡፡

ፍታሕ: ኩሎም ነጥብታቱ ብመልክዕ (ቀ፣ −2) ማለት ካልኣይ መፃምዲ ኩሎም ነጥብታት −2 እንትኾን ቀዳማይ መፃምዲ ድማ ኣባላት ርትዓዊ ቁፅርታት እዮም፡፡

እዞም ነጥብታት ወሲድካ እቲ ቅኑዕ ጋድም ሕንፃፅ ምስኣል ይከኣል፡፡



(−1፣ −2)፣ (0፣ −2)፣ (1፣ −2) ወዘተ

ስእሊ 3.11

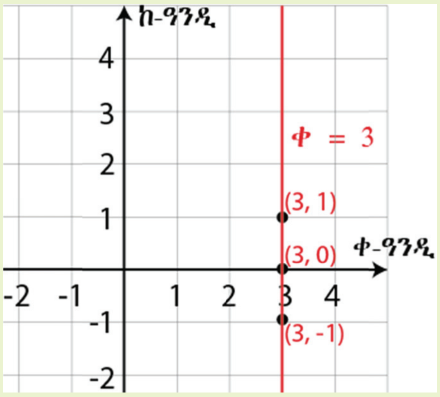
እቲ ስእሊ ብምዕራት ከ = −2 ዝግለፅ ኮይኑ ነዚ ዝስዕብ ይመስል፡፡

ነዚ ኣብነት ብምኽታል ከ = $\frac{1}{2}$፣ ከ = 2፣ ከ = በ (በ∈ℚ) ስኣሉ፡፡

ንምጥቅላል 'መ' ኣባል ዝኮነ ርትዓዊ ቁፅሪ እንተኮይኑ ከ = መ (ከ ተተካኢ፣ መ ቀዋሚ ቁፅሪ) ናይ እዙይ ስእሊ ቅኑዕ ጋድም ሕንፃፅ ይኸውን፡፡

ኣብነት 5: ብተመሳሳሊ መንገዲ ስእሊ ኩሎም ስሩዕ ፅምድታት (3፣ −1)፣ (3፣ 0)፣ (3፣ 1)፣ ... ፣ (3፣ ከ) ብምዕራት እንትግለፅ ቀ = 3 ወይ {(3፣ከ): ከ∈ℚ} ይህበና፡፡

ስእሉ ድማ ንትኹል ዓንዲ ከ ተማዓዳዳዊ ዝኾነ ትኹል ሕንፃፅ እዩ፡፡

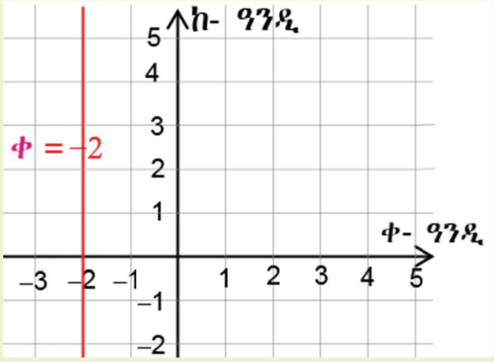


ስእሊ 3.12

ኣብነት 6: ብምዕሪት ቀ= −2 ዝግለፅ ሕንፃፅ ስኣሉ::

ፍታሕ:

ነዚ ምዕሪት ዘዕግቡ ስሩዕ ፅምድታት ቀዳማይ መፃምዶም −2 ኮይኑ ካልኣይ መፃምዶም ድማ ዝኾነ ርትዓዊ ቁፅሪ እዩ:: ስለዝኾነ ነዞም ዝስዕቡ ሱሩዕ ፅምድታት (−2፣ −1)፣ (−2፣ 0)፣ (−2፣ 0.5)፣ (−2፣ 1) ወዘተ ከም ኣብነት ብምውሳድ እቲ ሕንፃፅ ምስኣል ይከኣል::



ስእሊ 3.13

ዝኾነ ብመልክዕ ቀ = መ (መ = ዝኾነ ቀዋሚ ቁፅሪ) ዝፀሓፍ ምዕሪት ኣብ ምሩው ፀፍሒ እንትስኣል ዝህበና ስእሊ ትኹል ቅኑዕ ሕንፃፅ እዩ::

ኣብነት 7: ቀ = $\frac{1}{2}$ ፣ ቀ = −3 ፣ ቀ = 0 ፣ ቀ= −$\frac{3}{5}$ ኣብ ምሩው ፀፍሒ እንትስኣሉ ትኹል ቅኑዕ ሕንፃፅ ይህቡና::

ሕዚ ድማ እኩብ ስሩዕ ፅማድ (ቀ፣ ከ) ወሲድና ኣብ መንጎ ቀን ከን ዘሎ ዝምድና ብቀጥታዊ ዓቐነ ዝምድና ዝግለፅ እንተኾይኑ እንታይ ዓይነት ቅኑዕ ሕንፃፅ ከምዝህበና ክንርኢ ኢና::

'ቀ' ን 'ከ'ን ክልተ ዓቐናት ኮይኖም ኣብ ክልቲኦም ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ እንተኾይኑ ዝምድንኦም ብመልክዕ ምዕሪት ብተተኻእቲ ቀን ከን ቀዋሚ መን ይግለፅ:: ነዚ ዝስዕብ ድማ ይመስል::

ከ = መቀ

ኣብነት 8: ዝስዕብ ሰደቓ መኪና ዝተጓዓዘቶ ርሕቐት ብኪሎ ሜትርን ዝወሰደላ ግዘ ብደቒቓን ዘርኢ እዩ::

ዝወሰዶ ግዘ ብደቒቓ (ቀ)	1	2	3	4	5
ዝኸደቶ ርሕቀት ብኪሎ ሜትር (ከ)	2	4	6	8	10

ኣብ ሞንጎ ዓቐን 'ቀ' ን ዓቐን 'ከ' ን ዘሎ ዝምድና ብኸመይ ትገልፁዎ?

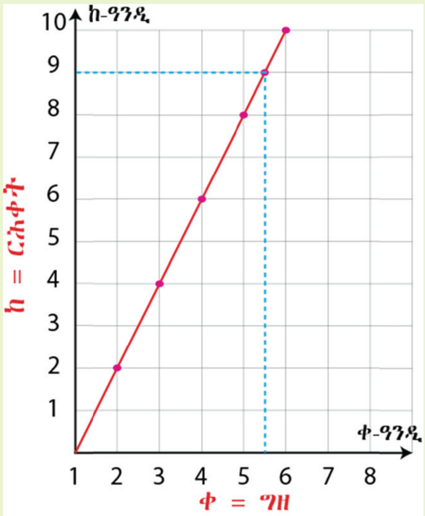
ፍታሕ: ኣብ መንጎ ዓቐን 'ቀ' ን ዓቐን 'ከ' ን ዘሎ ዝምድና ዋጋ ቀ እንትውስኽ ዋጋ ከ ብሓደ ዓይነት ዓቐን ዝውስኽ ምኳኑ የርእየና:: እዚ ብጉዚ እንትግለፅ

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{ቀ}{ከ}$$ ይኸውን::

ስለዚ ናብ ምዕሪት ንምልዋጥ $\frac{ቀ}{ከ} = \frac{1}{2}$ ብምውሳድ ከ = 2ቀ ንረክብ። ነቶም ስሩዕ ፅምድታት ብምቕማጥ ዝስዕብ ምስሊ ንረክብ።

እዚ መስመር ን ከ = 2ቀ ዝውክል ቅኑዕ መስመር እዩ።

ኣብዚ መስመራዊ ምዕሪት 2 ቀዋሚ ምኽኑ ሪኢና። እዚ ቀዋሚ ቁፅሪ ድማ **ሸላው** እቲ መስመር እዩ።



ስእሊ 3.14

ል.በ

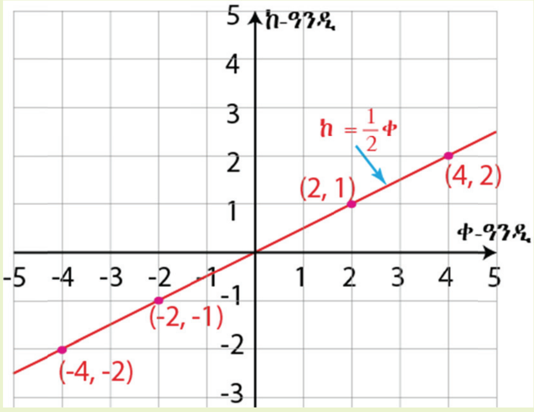
* ከ = 2ቀ ብመበቀል ዝሓለፍ ሕንፃፅ ምኳኑ
* ኩሎም ብመልከዕ ከ = መቀ (መ ቀዋሚ) ዝግለፁ ምዕሪታት ብምበቀል ዝሓልፉ ቅኑዕ ሕንፃፃት ይህቡና።

ኣብነት 9: ብምዕሪት ከ = $\frac{1}{2}$ቀ ዝግለፅ ቅኑዕ ሕንፃፅ ስኣሉ።

ፍታሕ: ከ = $\frac{1}{2}$ቀ ዘዕግቡ ዝስዕቡ ስሩዕ ፅምድታት ንውሰድ።

ቀ	–4	–2	0	2	4	ከ = $\frac{1}{2}$ቀ
ከ	–2	–1	0	1	2	

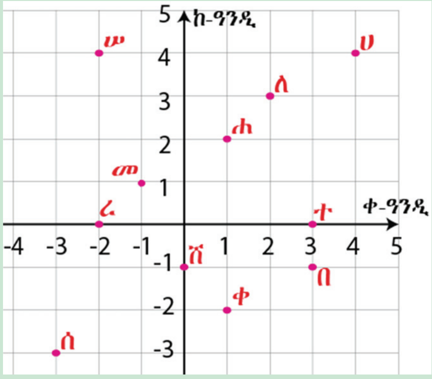
እዞም ስሩዕ ፅምድታት ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብምስኣል ዝድለ ቅኑዕ ሕንፃፅ ንረክብ።



ስእሊ 3.15

መልመዲ 3.5

1. ኣብ ዝስዕብ ምሩው ፀፍሒ ንዝርከቡ ነጥብታት ሀ፣ ለ፣ ሐ፣ መ፣ ረ፣ ሰ፣ ሸ፣ ቀ፣ በ፣ ተ ዝውክሉ ስሩዕ ዕምድታት ዘርዝሩ፡፡



ስእሊ 3.16

2. ንዝስዕቡ ስሩዕ ዕምድታት ዝውክሉ ነጥብታት ስኣሉ፡፡

   ሀ (5፣2)፣ ለ (3፣3)፣ ሐ (0፣ 3)፣ መ (–2፣ 2)፣

   ረ (–3፣ 1)፣ ሰ (–3፣ 0)፣ ሸ (–2፣ –3)፣ ቀ (–1፣ –2)፣

   በ (0፣ –2)፣ ተ (2፣ –2)፣ ቸ (4፣ –3)፣ ከ (2፣ 0)

3. ኣብ ቁ.2 ንዝተጠቐሱ ስሩዕ ዕምድታት ኣበየናይ ርባዕ ምሩው ፀፍሒ ከምዝርከቡ ግለፁ፡፡

4. ሕድሕድ መስመራዊ ምዕሪት ስኣሉ፡፡

   ሀ. ከ = 4 ለ. ከ = 0 ሐ. ቀ = 0 መ. ቀ = 2.5

   ረ. ከ = $\frac{3}{2}$ቀ ሰ. ከ = –2ቀ ሸ. ከ – ቀ = 0 ቀ. ከ + $\frac{5}{3}$ቀ = 4

5. ነዞም ዝስዕቡ ስሩዕ ዕምድታት ዘዕግብ መስመራዊ ምዕሪት ስኣሉ፡፡

   (–3፣ –1)፣ (3፣ 1) (6፣ 2) (9፣ 3)

መጠቓለሊ መልመዲ ምዕራፍ 3

1. ንዝስዕቡ ምዕሪታት እኹብ ፍታሕ ኣብ ዓውደ ግዝኣት ርትዓዊ ቁፅርታት ድለዩ፡፡

   ሀ. 10 – 3ሀ = 7

   ለ. 2(ለ + 5) – 7 = 3(ለ – 2)

   ሐ. $\frac{5}{4}$ሐ + - = 2ሐ – $\frac{1}{2}$

   መ. 4በ –1 = 4(በ + 3)

   ረ. 9ቀ – 4(1 + ቀ) = 5(ቀ – 1) + 1

   ሰ. $\frac{9}{5}$ (3– በ) = $\frac{3}{4}$(በ –3)

   ሸ. ሀ = 2 –2 [2ሀ –3 (1 – ሀ)]

2. ረስኒ ብዲግሪ ሴንቲግሬድ (^{0}ሴ) ን ብዲግሪ ፋራናይት (^{0}ፋ)ን ይዕቀን። ዝምድና መዐቀኒታት ^{0}ፋ $= \frac{9}{5}\,^0$ሴ $+ 32$ እንተኾይኑ 68 ዲግሪ ፋራናይት ናብ ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ቀይሩ።

3. 35 ተምሃሮ ንትምህርታዊ ዑደት ናብ ሓደ ከተማ ንኸኸዱ ዘድልዮም ወፃኢ ብር 695 እዩ። ሕድሕድ ተምሃራይ ማዕረ እንተዋፅአ ቤት ትምህርቲ ድማ ብር 250 ሓጊዙ። እቲ ወፃኢ ንምሽፋን ሕድሕድ ተምሃራይ ክንደይ ብር ከዋፅእ አለዎ?

4. 20 ተምሃሮን 5 መምህራንን ብሓባር ተሃድሶ ከዳልዉ ብሓፈሻ ዘድልዮም ወፃኢ ብር 350 እዩ። ሕድሕድ ተምሃራይ ተመሳሳሊ መጠን ገንዘብ እንተዋፅአ ሕድሕድ መምህር ድማ ካብ ናይ ሕድሕድ ተምሃራይ 10 ብር ዝያዳ ኣዋፂኡ። በዚ መሰረት ብፅሒት ሕድሕድ ተምሃራይ ክንደይ ብር እዩ?

5. ዋጋ ሓደ ኪሎ ዋት ኤሌክትሪክ 40 ሳንቲም እዩ። ወርሓዊ ክፍሊት ዝውሰን ብዝተጠቐምካሉ በዝሒ ኪሎ ዋትን ብር 10 ዋጋ ግልጋሎትን እዩ። ኣብ ወርሒ ካብ ብር 40 ንላዕሊ ክኸፍል ዘይደሊ ሰብ ወርሓዊ ዝጥቀሞ ኤሌክትሪክ ብኪሎ ዋት እንተበዝሐ ክንደይ ክኾውን አለዎ?

6. ብመሰረት ዝተውሃበ ዓውደ ግዝኣት ፍታሕ ሕድሕድ ኢ–ምዕሪት ድለዩ።

ሀ. $4 - 3ሀ \le 4(ሀ - 3)$፣ ሀ $\in \mathbb{W}$

ለ. $-2ለ - 5 \le ለ + 5(ለ - 1)$፣ ሀ $\in \mathbb{Q}$

ሐ. $2ሐ + 3 \le 2$፣ ሐ $\in \mathbb{W}$

መ. $2በ + 3 \le 2$፣ በ $\in \mathbb{Q}$

ረ. $3ሀ - 5 \le ሀ + 2(ሀ - 1)$፣ ሀ $\in \mathbb{Q}$

ሰ. $\frac{1}{2}በ \ge በ - \frac{3}{4}(በ + 8)$፣ በ $\in \mathbb{Q}$

ሸ. $ሀ + 5(1 - ሀ) \ge 1 - 2(ሀ - 9)$፣ ሀ $\in \mathbb{W}$

7. ነዞም ምዕሪታት ዝገልፁ ሕንፃፃት ስኣሉ።

ሀ. $ቀ = \frac{5}{2}$ ለ. $ከ + 4 = 0$ ሐ. $ከ = \frac{1}{2}ቀ$

መ. $ከ - 3ቀ = 0$ ረ. $ከ = \frac{2}{3}ቀ$ ሰ. $ከ + ቀ = 0$

8. ቀመር ብነጥብታት (–8፣ 6)፣ (–4፣ 3)፣ (4፣ –3)፣ (8፣ –6) ዝሓልፍ ሕንፃፅ ደሊኹም ብስእሊ ግለፁዎ።