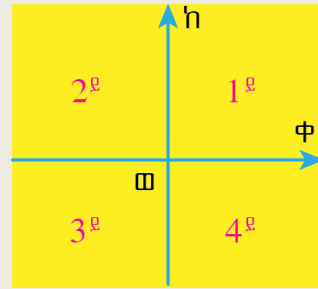


# ምዕራፍ

# 5



መስመራዊ ምዕራፎች፣ መስመራዊ ኢምዕራፎችን ዓቅነ ዝምድናን

### ዕላማ እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ

- ክኸበሩ ምፍታሕ መስመራዊ ምዕራፎችን ኢ-ምዕራፎችን ተማሰበሱ ( $\phi + \theta = \alpha$ ፣  $\phi + \theta > \alpha$ )
- ኣምር ቀጥታን ግልባጥን ዓቅነ ዝምድና ትርጉሞች፣ ብግራፍ ትወክሉ።

### ቐንዲ ትሕዝታታ

- 5.1 ምፍታሕ ቀስብቲ መስመራዊ ምዕራፎችን ኢ-ምዕራፎችን
- 5.2 ስራሕ ልምድታት
- 5.3 ዓቅነ ዝምድና  
ቀስቤ ቃሳት  
መጠኛስስ, መሰመዲ ምዕራፍ 5

### መጎተዊ

ትሕዝቶ እዚ ምዕራፍ ቅድም ክብል ዝነበረኩም ፍልጠት ኣፈታትሓ በዓል ሓደ ተተካኢ መስመራዊ ምዕራትን ኢ-ምዕራትን ዘጠናኽር ኮይኑ፣ ብተወሳኺ ቁፅርታትን ስሩዕ ፅማዳትን ዝውክሉ ነጥብታት ብኸመይ ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪን ምሩው ፀፍሕን ምቕማጥ ከምዝከኣልኹ ኣቢልካ ድማ እንታይነት ቀጥታዊን ግልባጥን ፃቕኑ ዝምድናታት ክትፈልጡ ዝገብር እዩ።

### 5.1 ምፍታሕ ቀስፅቲ መስመራዊ ምዕራታትን ኢ-ምዕራታትን



#### ቁፅራ ቃላት

- ✓ መስመራዊ ምዕራት
- ✓ መስመራዊ ኢ- ምዕራት
- ✓ ዓውደ ግዝኣት ተተካኢ
- ✓ ምዕራት
- ✓ ተመጣጠንቲ ምዕራታት
- ✓ ተተካኢ
- ✓ ምፍታሕ ምዕራት
- ✓ እኩብ ፍታሕ
- ✓ ኢ-ምዕራት

#### 5.1.1 ምፍታሕ ደረጃ ሓደ መስመራዊ ምዕራታት

#### ዕዮ 7ጅስ 5.1

1. ነዞም ዝስዕቡ ቃላትን ሓረጎትን ሒሳብ ብናይ ባዕልኹም ቃላት ግለፁ።
  - ሀ. ተተካኢ
  - ለ. ምዕራት
  - ሐ. ተመጣጠንቲ ምዕራታት
  - መ. መስመራዊ ምዕራት
  - ረ. ዓውደ ግዝኣት ተተካኢ
  - ሰ. እኩብ ፍታሕ
2. ካብዞም ዝተውሃቡ ቁፅርታት ነቲ ምዕራት ሓቂ ዝገብሩዎ ኣባላት ድለዩ።
  - ሀ.  $n + 3 = 5$  ፣  $n \in \{-2, -1, 0, 2, 5, 7\}$
  - ለ.  $n - 6 = 12$  ፣  $n \in \left\{0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 5\right\}$
  - ሐ.  $9 - n = 7$  ፣  $n \in \{1, 2, 3, \dots, 20\}$
  - መ.  $n + 4 = 4$  ፣  $n \in \mathbb{W}$
  - ረ.  $n + 4.5 = 14.5$  ፣  $n \in \{-1, 1, 3, 6, 7, 10, 11, 22\}$
  - ሰ.  $n - \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$  ፣  $n \in \mathbb{W}$

አብ ትምህርቲ ሓሳብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ምዕራፍ ብሚዛን ከምዝምሰል ምርኣይኩም ትዝክሩዩ? ነዚ ዝስዕብ ምስሊ ሚዛን ንርእኑ።



ስእሊ 5-1

አብዚ ሚዛን አብ ፀጋማይ ገፅ ሓደ ባዶ ሳንዱቕን ሰለስተ ኩዓሳሱን እንትህልዉ፣ አብ የማናይ ገፅ እዚ ሚዛን ድማ 6 ኩዓሳሱ ኣለዉ። እቲ ሚዛን አብ የማናይን ፀጋማይን ዝርከቡ ተመዘንቲ ማዕረ ምዃኖም የርኢ ኣሎ።

አብዚ ሚዛን እዚ ነቲ አብ ፀጋም ገፅ ዝርከብ ሳንዱቕ ብተተካኢ በ እንተወኪልናዮ፣ ሕድሕድ ኩዓሱ ድማ ብቁፅሪ 1 እንተተወኪሉ አብ ፀጋማይን የማናይን ገፅ ዝርከቡ ተመዘንቲ ብምዕራፍት  $n + 3 = 6$  ምግላፅ ይክኣል እዩ።

ነዚ ብምዕራፍት ዝተገለፀ ድማ ብኸምዚ ዝስዕብ ይፍታሕ።

$$n + 3 = 6$$

$$n + 3 - 3 = 6 - 3 \dots \text{(ካብ ክልቲኡ ገፅ ማዕረ ቁፅሪ ንንኪ)}$$

$$n = 3$$

**ኣብነት 1:**  $n - 6 = 11$ ፣ ዓ.ግ =  $\{0፣ 1፣ 2፣ \dots\}$

**ፍታሕ:**

$$n - 6 = 11$$

$$n - 6 + 6 = 11 + 6 \dots \text{ንምንታይ?}$$

$$n = 17$$

አብ ምዕራፍት  $n - 6 = 11$ ፣ አብ ክንዲ በ፣ 17 እንተተኪእና እቲ ሙሉእ ሓሳብ ሓቂ ምዃኑ ምርኣይ ይክኣል።

ስለዝኾነ እኩብ ፍታሕ  $\{17\}$  ይኸውን።

**ኣብነት 2:** ምዕራፍት  $n + 8 = 5$  ወሲድኩም ዋጋ በ ድለዩ።

**ሀ.** ዓውደ ግዝኣት = ኢንተጀራት

$$= \{\dots -3፣ -2፣ -1፣ 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ \dots\}$$

**ለ.** ዓውደ ግዝኣት = ሙሉእ ቁፅርታት

$$= \{0፣ 1፣ 2፣ 3፣ \dots\} \text{ እንተኸይኖም።}$$

**ፍታሕ:** ብመሰረት አብ ላዕሊ ዝረኣናዮ

$$n + 8 = 5$$

$$n + 8 - 8 = 5 - 8 \text{ንምንታይ?}$$

$$n = -3$$

ሀ.  $-3$  አባል  $\{\dots -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\} = \mathbb{Z}$  እዩ ።

ስለዝኾ እኩብ ፍታሕ ምዕራባት  $\{-3\}$  ይኸውን።

ለ.  $-3$  አባል ሙሉ-እ ቁፅርታት ስለዘይኮነ ን  $0 + 8 = 5$  ሓቂ ዝገብር አብ ሙሉ-እ ቁፅርታት አይንረክብን። ስለዚ አብ እኩብ ሙሉ-እ ቁፅርታት ፍታሕ ስለዘየለ እኩብ ፍታሕና  $\{\}$  ይኸውን።

ብምጥቕላል እዚ ዝስዕብ ሓቂ ምባል ይከኣል።

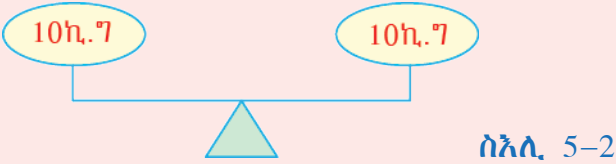
ሓደ መስመራዊ ምዕራባት ብምፍጂስ ብመልክዕ  $0 = መ$  [በ ተተካኢ፣ 'መ' ድማ ቀዋሚ ቁፅር] እንተተጻሒፉ፡

መ አባል እቲ ዓውደ ግዝኣት እንተኾይኑ እኩብ ፍታሕ  $\{መ\}$  ይኸውን።

መ አባል እቲ ዓውደ ግዝኣት እንተዘይኮይኑ እቲ ምዕራባት ፍታሕ የብሉን።

**ንጥረት 5.1**

ሓደ ሚዛን ወሲድና አብ የማን ገፅ ዘሎ ክብደት ምስ አብ ፀጋም ዘሎ ክብደት ማዕረ ንክኾኑ ብምግባር እቲ ሚዛን ማዕረነት ዘርአዩ ምጂኑ ነረጋግፅ።



ሀ. ሕዚ ነቲ ፀጋማይ ገፅ እቲ ሚዛን 3ኪ.ግ እንተወሲኸናሉ ሚዛንና ማዕረነት ንክርእየና፣ ንየማናይ ገፅ እቲ ሚዛን ክንደይ ኪሎግራም ክንውስኸሉ ይግባእ?

ለ. ካብ ፀጋማይ ገፅ እቲ ሚዛን 3ኪ.ግ እንተነኪናሉ እቲ ሚዛን ማዕረነት ንክርእየና ንየማናይ ገፅ እቲ ሚዛን እንታይ ክንገብር ኣለና?

አብ ላዕሊ ብዝረኣናዮ ንጥፊት፣ እቲ ሚዛን ማዕረ ምጂኑ ንምርግጋፅ አብ ፀጋማይ ገፅ ዘቐመጥናዮ መጠን ኪሎግራም ብተመሳሳሊ ንየማናይ ገፅ እቲ ሚዛን እውን ክነቐምጥ ከምዘለና ርኢና።

**ሕገ ኣቀደይራ መልክዕ ምዕራባት**

1. አብ ዝኾነ መስመራዊ ምዕራባት ብየማንን ብፀጋምን ገፅ ሓደ ዓይነት ቁፅር እንተደሚርና እቲ እንረኽቦ ምዕራባት ምስቲ ፈላማይ ምዕራባት ተመጣጣኒ እዩ።

እዚ ብኣልጀብራዊ መግለጺ እንትፅሓፍ  $0 = መ$  ምስ  $0 + 0 = መ + 0$  ተመጣጣኒ እዩ።

2. ኣብ ዝኾነ መስመራዊ ምዕራፍ ብዩማንን ብፀጋምን ገፅ ኣደ ዓይነት ቁፅሪ እንተተገዲልና እቲ እንረኽቦ ምዕራፍ ምስቲ ፈላማይ ምዕራፍ ተመጣጣኒ እዩ።

እዚ ብኣልጅብራዊ መግለጺ እንትፅሓፍ

$$n = \text{መ ምስ } n - u = \text{መ} - u \text{ ተመጣጣኒ እዩ።}$$

**ትርጉም 5.1:** ኣብ ዝተውሃበ ዓውደ ግዝጎት፣ ኣደ ዓይነት ፍታሕ ዘለዎም መስመራዊ ምዕራፎች ተመጣጠንቲ ምዕራፎች ይበሃሉ።

**ኣብነት 3:**  $n - 5 = 9$  ምስ  $n = 14$  ተመጣጣኒ እዩ።  
 $13 - \phi = 7$  ን  $\phi = 6$ ን ተመጣጣንቲ እዮም።

**መስመራዊ 5.1**

1. ንሕድሕድ ምዕራፍ ኣብ ክንዲ ተተካኢ ቁፅራታት  $6$ ፣  $0.4$ ፣  $-5$ ን  $\frac{3}{4}$ ን እናእተኹም እትረኽቡዎ ሙሉእ ኣሳብ ኣቂ ወይ ጌጋ ምዃኑ ኣረጋግፁ።

**ሀ.**  $u + 0.75 = \frac{3}{2}$       **ለ.**  $-u - 5 = 0$       **ሐ.**  $4.56 - u = 4.16$

**መ.**  $\frac{11}{2} - u = 5.1$       **ሩ.**  $2\frac{1}{2} - u = 3\frac{1}{2}$

2. ንሕድሕድ ምዕራፍ ሰለስተ ተመጣጠንቲ ምዕራፎች ድለዩ።

**ሀ.**  $n - \frac{1}{2} = -\frac{7}{2}$       **ለ.**  $n - 3 = 4.5$       **ሐ.**  $1\frac{1}{2} + n = -2$       **መ.**  $n = 9$

**ኣብነት 4:** ኣብ ኣደ ቁፅሪ 13 እንትነጉድል 36 ንረክብ። እቲ ቁፅሪ ክንደይ እዩ?

**ፍታሕ:** እቲ ቁፅሪ 'n' እዩ እንተይልና ብመሰረት ዝተውሃበና ኣበሬታ፣ ዝስዕብ ምዕራፍ ንረክብ።

$$n - 13 = 36$$

$$n - 13 + 13 = 36 + 13 \text{ ንምንታይ?}$$

$$n = 49$$

ስለዚ እቲ ቁፅሪ 49 እዩ።

**መስመራዊ 5.2**

1. ዓውደ ግዝጎትና እኩብ ሙሉእ ቁፅራታት እንተኾይኑ ፍታሕ ሕድሕድ ምዕራፍ ድለዩ።

**ሀ.**  $n + 3 = 1$       **ለ.**  $-4 + \phi = 10$       **ሐ.**  $n + \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

መ.  $14 - \alpha = 10$       ረ.  $1.2 + \phi = 4.3$       ሰ.  $2\frac{1}{5} - \alpha = 2.4$

2. ዓውደ ግዝአትና ኢንተጀር እንተኾይኑ ዋጋ ተተካኢ ድለዩ።

ሀ.  $\alpha + 105 = 95$       ለ.  $1.2 + \alpha = 31.2$   
 ሐ.  $\frac{4}{3} - \alpha = \frac{2}{3}$       መ.  $-\alpha + 4.27 = 13.13$   
 ረ.  $\frac{14}{5} + \alpha = 2.8$       ሰ.  $-1\frac{1}{2} - \phi = -3\frac{1}{4}$

3. ዓ.ግ = እኩብ ርትዓውያን ቁፅርታት ብምውሳድ ዋጋ ተተካኢ ድለዩ።

ሀ.  $\alpha - 1 = \frac{1}{2}$       ለ.  $\phi + 0.13 = 2.23$   
 ሐ.  $\phi + 1.13 = 5.63$       መ.  $-\alpha + \frac{1}{4} = -\frac{5}{4}$   
 ረ.  $\alpha + 7 = 29$       ሰ.  $\alpha + 2.43 = 2.23$

5.1.2 ምፍታሕ ድረጃ ሓደ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት

**ንጥረት 5.2**

1. ንሕድሕድ እዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ሓሳባት ኢ-ምዕራታት ምዃኖም ብኸመይ ከምእንፈለግ ተመያየጡ።

ሀ.  $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$       ለ.  $13 < \phi$       ሐ.  $\frac{5}{2} \neq -\frac{1}{2}$   
 መ.  $-3 + \alpha = 0$       ረ.  $2 - \phi > 1.5$       ሰ.  $\phi + 2\frac{1}{2} \geq 0$

2. ካብዞም ዝስዕቡ ኢ-ምዕራታት ሓቂ ዝኾኑን ዘይኮኑን ብምፍላይ ምኽንያትኩም ምስ መቓምጥኹም ተመያየጡ።

ሀ.  $9 < 7$       ለ.  $-4 > -6$       ሐ.  $\frac{1}{2} < -\frac{3}{4}$   
 መ.  $-\frac{2}{3} > -\frac{3}{2}$       ረ.  $0.12 < 0.2$       ሰ.  $\frac{1}{4} \leq \frac{13}{14}$

ኣብነት 5: ዓ.ግ = {0፣ 1፣ 2፣ 3፣ ...} ብምጥቓም ዋጋ ተተካኢ ድለዩ።

ሀ.  $\alpha - 3 = 1$       ለ.  $\alpha - 3 < 1$

ፍታሕ: ካብ ዝተውሃበ ዓውደ ግዝአት ዋጋ ተተካኢ ንምርካብ፣ ኣብ ክንዲ ተተካኢ ኣባላት ሙሉእ ቁፅርታት እናእተና ንፍትን።

$U$	0	1	2	3	4	5	6
$U - 3$	-3	-2	-1	0	1	2	3

ብመሰረት ኣብ ላዕሊ ዘሎ ሰደቓ ምዕራፍ  $U - 3 = 1$  ሓቂ ዝኸውን  $U = 4$  እንትኸውን ጥራሕ እዩ። እቶም ካልኣት ኣብቲ ዓወደ ግዝኣት ዝተውሃቡ ቁፅርታት ሓቂ ኣይገብሩዎን። ስለዝኾነ እኩብ ፍታሕ = {4}።

ንኢ-ምዕራፍ  $U - 3 < 1$  ሓቂ ዝገብሩዎ ቁፅርታት  $U = 0፣ 1፣ 2፣ 3$  እንትኾኑ  $U = 4፣ 5፣ 6፣ \dots$  ግና ሓቂ ኣይገብሩዎን። ስለዝኾነ ካብቲ ዝተውሃበ ዓውደ ግዝኣት ነዚ ኢ-ምዕራፍ  $U - 3 < 1$  ዘዕግቡዎ ዝሓዘ እኩብ ፍታሕ {0፣ 1፣ 2፣ 3} እዩ።

**ኣስተውዕሉ:** ተመጣጣንቲ ምዕራፍት ወይ ኢ-ምዕራፍት ዝበሃሉ ሓደ ዓይነት ፍታሕ ዘለዎም ምዕራፍት ወይ ኢ-ምዕራፍት እዮም።

**ኣብነት 6:**  $U - 3 = 11$  ምስ  $U = 14$  ተመጣጣንቲ ምዕራፍት እንትኾኑ፣  
 $U - 3 < 1$  ምስ  $U < 4$  ተመጣጣንቲ ኢ-ምዕራፍት እዮም።

**ሕገ ኣደላልዎ ተመጣጣንቲ መስመራዊ ኢ-ምዕራፍት**

**1.** ንኸልቲኡ ገፅ ሓደ ኢ-ምዕራፍት ሓደ ዓይነት ቁፅሪ እንተደሚርናሉ፣ እቲ ሓዱሽ ንረኽቦ ኢ-ምዕራፍት ምስ እቲ ናይ ፈላግ ኢ-ምዕራፍት ማዕረ እዩ።

**ኣብነት 7:**  $U - 2 > 5$  እንተተዋሂቡ፣ ንኸልቲኡ ገፅ 6 እንተደሚርና  
 $U - 2 + 6 > 5 + 6$   
 $U + 4 > 11$  ንረክብ።  
 $U - 2 > 5$  ን  $U + 4 > 11$  ተመጣጣንቲ እዮም ።

**2.** ካብ ክልቲኡ ገፅ እቲ ኢ-ምዕራፍት ተመሳሳሊ ቁፅሪ እንተጉዲልና እቲ ዝተረኸበ ሓዱሽ ኢ-ምዕራፍት ምስ እቲ ፈላግይ ኢ-ምዕራፍት ተመጣጣኒ እዩ።  
 ንኣብነት ኣብ ኢ-ምዕራፍት  $U + 4 > 11$ ፣ ካብ ክልቲኡ ገፅ ክንደይ እንተጉዲልና ኢና ዝፈኸሰ ኢ-ምዕራፍት  $U > 7$  ንረክብ?

**ኣብነት 8:** ዓውደ ግዝኣት እኩብ ኢንተጀራት ብምውሳድ ዋጋ ተተካኢ ወይ ፍታሕ እኩብ

$n + 26 < 78$  ድለዩ።

**ፍታሕ:** ካብ  $n + 26 < 79$  ዝፈኸሰ ኢ-ምዕራፍት ንምርካብ ካብ ክልቲኡ ገፅ 26 ነጉድል።

$n + 26 - 26 < 78 - 26$   
 $n < 52$

ስለዚ እኩብ ፍታሕ { . . . -2፣ -1፣ 0፣ 1፣ 2፣ . . . ፣ 51 } እዩ።

**አስተውሎ:** አባላት ፍታሕ እኩብና ብዙሐትን ንምዝርዛሮም ዘግሙን እንተኾይኖም ብመልክፅ ህንፃተ እኩብ ከምዝሰብ ምቕማጥ ይከኣል።

እኩብ ፍታሕ =  $\{n \in \mathbb{Z} : n < 52\}$

**ኣብነት 9:** ዓውደ ግዝኣትና እኩብ ሙሉእ ቁፅርታት እንተኾይኑ ፍታሕ  $n + 3 \leq 8$  ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ኣርእዩ።

**ፍታሕ:**  $n + 3 \leq 8$

$n + 3 - 3 \leq 8 - 3 \dots$  ንምንታይ?

$n \leq 5$

እ.ፍ =  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ። እዚ ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ከምዝሰብ ምርኣይ ይከኣል።



**መሰመዲ 5.3**

1. ብመሰረት ዝተውገበ ዓውደ ግዝኣት ፍታሕ ሕድሕድ ኢ-ምዕራት ድለዩ።

**ሀ.**  $-n - 6 > 0.2$  ፣  $n \in \mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

**ለ.**  $-3 < \phi + 5$  ፣  $\phi \in \mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

**ሐ.**  $m - 7 < 1\frac{1}{2}$  ፣  $m \in \mathbb{N}$

**መ.**  $n \geq -2$  ፣  $n \in \mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

2. ፍታሕ ሕድሕድ ኢ-ምዕራት ብምርካብ መልስኹም ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ኣርእዩ።

**ሀ.**  $\frac{1}{2} + n \leq 2.5$  ፣  $n \in \mathbb{W}$

**ለ.**  $m + 2 > 0$  ፣  $m \in \mathbb{N}$

**ሐ.**  $-5 < \frac{1}{2} + \phi$  ፣  $\phi \in \mathbb{Z}$

**መ.**  $4 - n > \frac{1}{2}$  ፣  $n \in \mathbb{W}$



3. ሕድሕድ ኢ-ምዕራፎች ኣብ እቲ ዝተውሃበ ዓውደ ግዝኣት ፍታሕ ዘለዎ ምዃኑ ኣረጋግፁ።

ሀ.  $n - 6 \leq -10 \ ; \ n \in \mathbb{W}$

ለ.  $n + \frac{1}{2} > 3\frac{1}{2} \ ; \ n \in \mathbb{W}$

ሐ.  $3 - n < 4.5 \ ; \ n \in \mathbb{W}$

መ.  $-4 - n \geq 3 \ ; \ n \in \mathbb{W}$

4. ብመሰረት ዝተውሃቡ ዓውደ ግዝኣታት ዋጋ ተተካኢ ድለዩ።

፩.  $ዓ.ግ = \{-5 \ ; \ -3 \ ; \ 0 \ ; \ 2 \ ; \ 4 \ ; \ 6\}$

፪.  $ዓ.ግ =$  እኩብ ሙሉእ ቁዕርታት

ሀ.  $n + 8 < 12$

ለ.  $n + 0.21 < 5$

ሐ.  $2 - n \geq 4$

መ.  $-n + \frac{1}{2} \geq 0$

## 5.2 ስሩዕ ፅማዳት



### ቁፍራ ቃላት

✓ ትኹስ ሕንፃ	✓ መበቐል	✓ ጋድዋ
✓ ጋድም ሕንፃ	✓ ርባዓት ምሩው ፀፍሒ	✓ ትኩዋ
✓ ስሩዕ ፅምድታት	✓ ዓንዲ-ከ	✓ ፀፍሒ
✓ ቀዳማይ መፃምዲ ስሩዕ ፅማድ	✓ ዓንዲ-ቀ	
✓ ካልካይ መፃምዲ ስሩዕ ፅማድ	✓ ምሩው ፀፍሒ	

ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እንታይነት ስሩዕ ፅማድ ስለእንርኢ፣ ነዚ ክሕግዘና እዚ ዝስዕብ ንጥፊት ንርኢ።

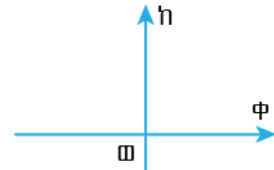
### ንጥፊት 5.3

- ሀ. ኣብ ደፍተርኩም ኣብ መኣዝናዊ ኩርናዕ ዝራኸቡ ትኹልን ጋድምን ሕንፃዓት ስኣሉ።
- ለ. እዞም ሕንፃዓት ኣብ ክንደይ ነጥቢ ይራኸቡ?
- ሐ. ኣብ መንጎኦም ዝተፈጠረ ኩርናዕ ዓቕኑ ክንደይ ዲግሪ እዩ?
- መ. እዞም ሕንፃዓት ነቲ ናይ ደፍተርኩም መደብ ኣብ ክንደይ ክፋል መቐሎም?

እምበኣር ኣብ ላዕሊ ዝሰራሕኹምዎ ንጥፊት ናብዚ ዝስዕብ መጠቓለሊ ከምርሓኩም ይኸእል እዩ።

ነቲ ትኹል ሕንፃ ብ 'ከ'፣ ነቲ ጋድም ሕንፃ ድማ ብ 'ቀ' እንተሰይምናዮም፣ ክልቲኦም ዝራኸቡሉ ነጥቢ 'ወ' እዩ።

- ✓ ጋድም ሕንፃ (ቀ): ዓንዲ 'ቀ' ይበሃል።
- ✓ ትኹል ሕንፃ (ከ): ዓንዲ 'ከ' ይበሃል።
- ✓ ክልቲኦም ዓንድታት ዝራኸቡሉ ነጥቢ ወ "መበቓል" ይበሃል።



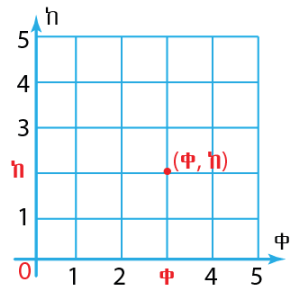
ስእሲ 5.4

ክልቲኦም ሕንፃታት ዝሓቆፈ ፀፍሒ ድማ ምሩው ፀፍሒ ይበሃል። ዓቕን ኩርናዕ ናይቶም ሕንፃታት ድማ  $90^\circ$  እዩ።

**ንጥፈት 5.4**

- ሀ. ዓንዲ 'ቀ' ን ዓንዲ 'ከ' ትኹል ንትኹል ኣብ ደፍተርኩም ስኣሉ።
- ለ. ኣብ ሕድሕድ ዓንዲ ዋጋታት ቁፅሪ ንምርኣይ ኣብ ዉሱን ኣሃዱ ንጋድምን ንትኹልን ኣስምሩ።
- ሐ. ሕድሕድ መስመር ዝራኸቡሎም ነጥብታት እንታይ ከምዝውክሉ ተመያየጡ።

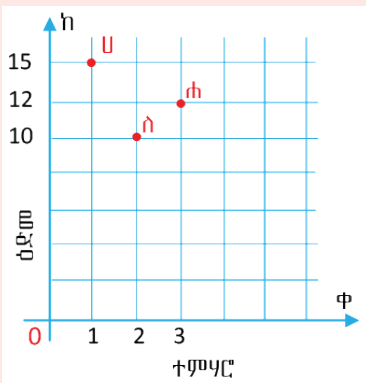
ካብዚ ንጥፈት እዚ ካብ መበቓል ንላዕሊ ዝርከቡ ነጥብታት ዓንዲ 'ከ' ብኣወንታ ቁፅርታት እንትስየሙ፣ ካብ መበቓል ንደማን ዝርከቡ ነጥብታት ዓንዲ 'ቀ' እውን ብኣወንታ ቁፅርታት ይስየሙ። ሕድሕድ ኣብ ፀፍሒ ዝርከብ ነጥቢ ብስሩዕ ፅማድ (ቀ፣ ከ) ይውክል።



ኣብ ላዕሊ ዝኾነ ነጥቢ ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብኸመይ ከምዝግለፅ ተማሂርኩም። ዝተፈላለዩ ነጥብታት ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብምውሳድ ብነጥብታት ንምግላፅ ድማ እዚ ዝስዕብ ንጥፈት ስርሑ።

**ንጥፈት 5.5**

- ብቁፅርታት 1፣ 2፣ 3 ዝስየሙ ሰለስተ ተምሃሮ ወሲድኩም ነዞም ተምሃሮ ኣብ ጋድም ሕንፃ (ቀ)፣ ዕድመ ናይ ሕድሕድ ተምሃራይ ድማ ኣብ ትኹል ሕንፃ (ከ) ብመሰረት ቀጺሉ ዝርኣ ስእሲ ኣርእዩ።
- ኣቀማምጣ ሕድሕድ ነጥቢ ብምርኣይ፣ ዕድመ ሕድሕድ ተምሃራይ ክንደይ ከምዝኾነ ድለዩ።



ስእሲ 5.5

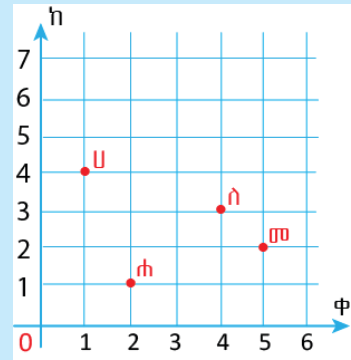
ዝኾነ ነጥቢ ቀዳማይ መፃምዲ ኣብ ዓንዲ-ቀ ካብ መበቆል ንጋድም ብምኻድ፣ ካልኣይ መፃምዲ ኣብ ዓንዲ-ከ ካብ መበቆል ንትኹል ብምኻድ ይርከብ።

ኣብ ስሩዕ ፅማድ (ቀ፣ ከ) ቀ ኣብ ዓንዲ ቀ ዝውከል ጋድመ ዋጋ እቲ ስሩዕ ፅማድ እንትኾን ከ ድማ ትኹል ዋጋ እቲ ስሩዕ ፅማድ እዩ። እዚ ማለት ቀዳማይ መፃምዲ (ቀ፣ ከ) **ጋድዋ** እንትበሃል ካልኣይ መፃምዲ (ቀ፣ ከ) ድማ **ትኩዋ** ይበሃሉ።

ሓደ ነጥቢ 'ሐ' ብስሩዕ ፅማድ (ሀ፣ ለ) ዝግለፅ እንተኾይኑ እቲ ነጥቢ ሐ(ሀ፣ ለ) ኢልና ንስይሞ። ኣብዚ ስሩዕ ፅማድ እዚ ጋድዋ 'ሀ' እንትኾን ትኩዋ ድማ 'ለ' እዩ።

**ኣብነት 1:** ቀዲሉ ኣብ ዘሎ ምሩው ፀፍሒ ንዝርከቡ ነጥብታት ዝውክሉ ስሩዕ ፅምድታት ኣለልዩ።

**ፍታሕ:** ካብ ነጥቢ ሀ ንትኹል ብምንባብ ንረኽቦ ዋጋ 'ቀ' (1<sup>ይ</sup> መፃምዲ) 1 እንትኾውን፣ ካብ ነጥቢ ሀ ንጋድም ብምኻድ ንረኽቦ 2<sup>ይ</sup> መፃምዲ ድማ 4 እዩ። በዚ መሰረት ንነጥቢ ሀ ዝግለፅ ስሩዕ ፅማድ (1፣4) እዩ። ብኻልእ ኣበሃህላ ጋድዋ ስሩዕ ፅማድ (1፣4) 1 እንትኾን ትኩዋ (1፣4) ድማ 4 እዩ። ብተመሳሳሊ መንገዲ ዝተረፉ ነጥብታት ዝውክሉ ስሩዕ ፅምድታት ነዚ ዝስዕብ ይመስሉ። ለ(4፣3)፣ ሐ(2፣1)፣ መ(5፣ 2)።



ስእሊ 5.6

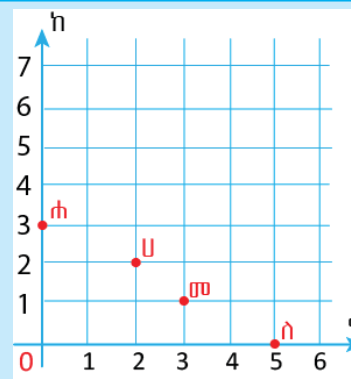
**ዕዮ 7ኛ 5.2**

1. ዝተውሃቡ ፅምዲ ነጥብታት ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብኻመይ ከምዝቐመጡ ተመያየጡ።
2. (0፣ 0)፣ (3፣ 1)፣ (2፣ 5)፣ (0፣ 4)፣ (2፣ 0) ኣብ ምሩው ፀፍሒ እናተመያየጥኩም ኣስፍሩ።

**ኣብነት 2:** ነዞም ዝስዕቡ ስሩዕ ፅምድታት ዝግለፁ ነጥብታት ኣብ ምሩው ፀፍሒ ኣርእዩ።

- ሀ.** (2፣ 2)                      **ለ.** (5፣ 0)
- ሐ.** (0፣ 3)                      **መ.** (3፣ 1)

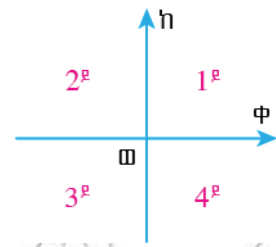
**ፍታሕ:** ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐሱ ስሩዕ ፅማዳት ዝውክሉ ነጥብታት ቀዲሉ ኣብ ዘሎ ስእሊ ምርኣይ ይክኣል።



ስእሊ 5.7

ዓንድታት ቀ ን ከ ን ንፀጋምን ንታሕትን እንተንዊሕናዮም እንታይ ንረከብ?

አብ ዝኾነ ምሩው ፀፍሒ ዝርከቡ ክልተ ዓንዲታት ማለት ዓንዲ-ቀን ዓንዲ-ከን ንዝኾነ ፀፍሒ አብ አርባዕተ ርባዓት ከምዝኸፍሉዎ ስዒቡ ብዝረአ ምስሊ ምርአይ ይክአል። እዞም አርባዕተ ርባዓት ድማ፣ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ፣ 2<sup>ይ</sup> ርባዕ፣ 3<sup>ይ</sup> ርባዕን 4<sup>ይ</sup> ርባዕን ተባሂሎም ይፅውዑ። እዚ አፀዋውዓ ብአካይዳ አንፃር አቆፃፅራ ሰዓት ዝስየም ኮይኑ፣ ካብ ላዕለዋይ የማን ንፀጋም ገፅ ይንበብ።



ስእሊ 5.8

**ንጥፈት 5.6**

1. ምሩው ፀፍሒ አብ ደፍተርኩም ከመይ ከምትስእሉን ነዞም ዝስዕቡ ስሩዕ ፅምድታት አብቲ ምሩው ፀፍሒ ከመይ ከምተቐምጡን ተመያየጡ።

- |            |            |             |
|------------|------------|-------------|
| ሀ. (2፣ 3)  | ለ. (5፣ 0)  | ሐ. (0፣ 3)   |
| መ. (-3፣ 1) | ረ. (4፣ -3) | ሰ. (-5፣ -3) |

2. ሕድ ሕድ ስሩዕ ፅምዲ አበየናይ ርባዕ ከምዝርከብ ተመያየጡ።

ካብዚ ዝኾነ ስሩዕ ፅምዲ ካብ አርባዕቲኦም ርባዓት አብ ሓዲኡ ወይ ድማ አብቶም ዓንድታት ከምዝርከብ ተግዘቡ። ይኹን እምበር አብዚ ክፍሊ ትምህርቲ እዚ እቲ ቀዳማይ ርባዕ ጥራሕ ክንጥቀም ኢና።

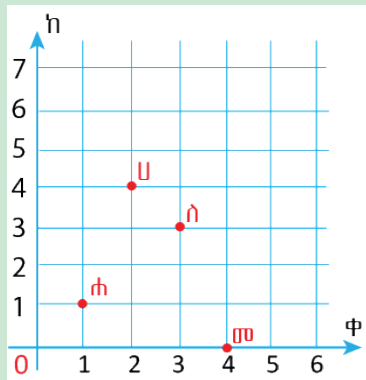
**አስተውዕሉ፡** አብዚ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ዝርከቡ ነጥብታት ብአወንታ ቁፅርታት ዝግለፁ ስሩዕ ፅምዳት ዝሓዙ እዮም። እዙይ ማለት ዋጋ 1<sup>ይ</sup> መፃምዲን ዋጋ 2<sup>ይ</sup> መፃምዲን ብአወንታ ቁፅርታት ይግለፁ ማለት እዩ።

**መጠመዲ 5.4**

1. ስሩዕ ፅምድ መበቆል ፅሓፊ።
2. አብ ዓንዲ ከ ናይ ዝርከብ ነጥቢ ቀዳማይ መፃምዲ ድለዩ።
3. አብ ዓንዲ ቀ ናይ ዝርከብ ነጥቢ ካልኣይ መፃምዲ ድለዩ።
4. ሕድ ሕድ ነጥቢ አበየናይ ዓንዲ ከምዝርከብ ነፅሩ። ሀ(0፣0)፣ ለ(0፣3)፣ ሐ(1፣ 0)
5. ነዞም ዝስዕቡ ስሩዕ ፅምድታት ዝውክሉ ነጥብታት አብ ምሩው ፀፍሒ አቐምጡ።

ሀ(1፣ 1 )፣ ለ(4፣ 1)፣ ሐ(9፣ 0)፣ መ (0፣9)፣ ሰ (2፣  $\frac{1}{2}$ )

6. ቀዲሎ ኣብ ዘሎ ምሩው ፀፍሒ ዝርከቡ ነጥብታት ዝገልፁ ስሩዕ ዕምድታት ነፅሩ።



ሰእሊ 5.9

### 5.3 ዓቅነ ዝምድና



#### ቁልፊ ታላት

- ✓ ዓቅነ ዝምድና
- ✓ ቀጥታዊ ዓቅነ ዝምድና
- ✓ ቀዋሚ ኣሃዝ
- ✓ ግልባጥ ዓቅነ ዝምድና

ኣብ ዕለታዊ መነባብሮና ዛዕባታት ዝምድና ኣመልኪቱ ዝተፈላለዩ ምይይጣት ይግበሩ እዮም። ካብ ሞንጎ እዚኦም ዝምድና በዝሒ ዝኾነ ንብረትን ዋጋ እቲ ንብረትን፣ ርክብ ኣታዊን ወፃኢን፣ ወዘተ ምግላፅ ይከኣል። ከምዚኦም ዝዓይነቶም ዝምድናታት ዝተፈላለዩ መግለፂ ክኾኑ ዝኽእሉ ዓቕናት ኣለዉ። ኣብ'ዚ ንኡስ ርእሲ ብዛዕባ እንታይነት ቀጥታዊ ዓቅነ ዝምድናን ግልባጥ ዓቅነ ዝምድናን ክንርኢ ኢና።

#### ንጥፈት 5.7

1. ሓደ እርሳስ ንምዕዳግ ብር 1.50 ዝኸፈል እንተኾይኑ፣
  - ሀ. 2 እርሳሳት ንምዕዳግ ክንደይ ይኸፈል?
  - ለ. 3 እርሳሳት ንምዕዳግ ክንደይ ይኸፈል?
  - ሐ. 4 እርሳሳት ንምዕዳግ ክንደይ ይኸፈል?
2. ካብዚ በዝሒ እርሳስ እንትውስኽ ዝኸፈል መጠን ብር እንታይ ይኸውን?
3. በዝሒ እርሳስን ዋጋን ዘሃምዱ ስሩዕ ዕምድታት ዘርዝሩ።

ካብዚ ንጥፈት እዚ በዝሒ እርሳስ እንትውስኽ መጠን ዝኸፈል ብር እዉን ከምዘውስኽ ተዓዚብኩም ትኾኑ። ስለዚ ኣብ በዝሒ እርሳስን ዝኸፈል መጠን ብርን ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ እዩ።

**ኛብነት 1:** ኣብ ንጥፊት 5.7 ብዘሎ ሓበሬታ እዚ ዝስዕብ ክስራሕ ይከኣል።

ቦዝሒ እርሳስ	1	2	3	4
ዋጋ ብብር	1.50	3.00	4.50	6.00

**ኛብነት 2:** እዚ ዝስዕብ እንታይ ዓይነት ዓቕን ዝምድና ከምዝኾነ ፍለዩ።

- ሀ. ኣብ ዕዳጋ ዝኣተወ እኽለ እንትቦዝሒ ዋጋ ይንኪ።
- ለ. ሓደ ኅያዪ እናኅየየ ርሕቕት እንትውስኽ ጉልበቱ ይደክም።
- ሐ. ሓደ ኅያዪ እናኅየየ ርሕቕት እንትውስኽ ዝወስዶ ግዜ ይውስኽ።

**ፍታሕ**

- ሀ. ቦዝሒ እንትውስኽ ዋጋ ይንኪ ስለዘሎ ዝምድናኦም ግልባጥ እዩ።
- ለ. ኣብ ጉያ ርሕቕት እንትውስኽ ጉልበት ይደክም ስለዘሎ ዝምድናኦም ግልባጥ እዩ።
- ሐ. ኣብ ጉያ ርሕቕት እንትውስኽ ዝወስዶ ግዜ ይውስኽ ስለዘሎ ዝምድናኦም ቀጥታ እዩ።

ብዛዕባ ቀጥታን ግልባጥን ዓቕን ዝምድና ንምግንዛብ ነዚ ዝስዕብ ንጥፊት እናተመያየጥኩም ስርሑ።

**ንጥፊት 5.8**

ቀዲሎም ኣብ ዝተውሃቡ ሰደቓታት ቕደም ሰዓብ ፅምዲ ቁፅርታት ወሲድና፣

1. ሕድሕድ ቁፅሪ ቀ ብመኻይዱ ቁፅሪ ከ መቐልና ዝረኽብናዮ ጉዚ ሓደ ዓይነት ውፅኢት ዶ ሂቡና?
2. ቀዲልና ሕድሕድ ቁፅሪ 'ከ' ብ 'ቀ' ብምምቃል ንረኽቦ ጉዚ ንርእ፣ ኩሎም ተመጣጠንቲ ጉዚታት ዶ ይህቡና?
3. ዋጋ ቀ እንትውስኽ ዋጋ ከ ይውስኽ ዶ?
4. ዋጋ ቀ እንትንኪ ዋጋ ከ ይንኪ ዶ?

ሀ.

ቀ	3	6	9	12	15	18
ከ	1	2	3	4	5	6

ለ.

ቀ	3	5	7	9	11	12
ከ	9	15	21	27	33	36

ሐ.

ቀ	64	56	48	40	32
ከ	8	7	6	5	4

መ.

ቀ	0.1	0.8	1.2	4	9
ከ	0.5	4	6	20	45

ክልተ ዓቕናት ወሲድና ኣብቲ ሓደ ዝረኣ ለውጢ ኣብቲ መፃምዱውን ብተመሳሳሊ ዝረኣ እንተኾይኑ፣ እቶም ዓቕናት ስርዓተ ዓቕን ዝምድና ኣለዎም ንብል።

ንኣብነት ኣብ ቀዲሎም ዘለዉ ዓቕናት ዘሎ ዝምድና ንርኣ።

1. በዝሒ ዝተዓደጉ ናውቲ እንትውስኽ መጠን ወፃኢ ይውስኽ።
2. በዝሒ ስራሕ ዝሰርሑ ሰባት እንትውስኽ፣ ሓደ ዝተወሰነ ስራሕ ንክሰርሑ ዝወስደሎም ግዜ ይንኪ።

ኣብ ላዕሊ ዝረኣናዮም ክልተ ዕምዲ ዓቕናት ዘለዎም ዝምድና ብኸልተ ዓይነት ፈላሊና ክንሪኦ ንኸእል ኢና።

1. እቲ ሓደ እንትውስኽ እቲ ካሊኦ ይውስኽ፣ እቲ ሓደ እንትንኪ እቲ ካልኣይ ይንኪ።
2. እቲ ሓደ ዓቕን እንትውስኽ እቲ ካሊኦ ይንኪ፣ እቲ ሓደ እንትንኪ እቲ ካሊኦ ይውስኽ።

### 5.3.1 ቀጥታ ዓቅነ ዝምድና

ቀዲሎ ኣብ ዘሎ ሰደቓ ሀ በዝሒ ዝተሸጠ እርሳስ እንትውክል፣ ለ ድማ ዋጋ ብሳንቲም ዘርኢ እዩ። ዋጋ ሓደ እርሳስ ድማ 75 ሳንቲም እዩ።

ሀ	1	2	3	4	5	6
ለ	0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50

ካብዚ እንታይ ተዓዚብኩም?

እዞም ዝስዕቡ ሓቅታት ምዕዛብኩም ኣረጋግፁ።

**ሀ.** ወሰኽ 'ሀ' ምስ ወሰኽ 'ለ' ስርዓት ዝሓለወ ምዃኑ፣

**ለ.** ጉዚ  $\frac{\text{ለ}}{\text{ሀ}}$  ኩሎግዝ ቀዋሚ (ሓደ ዓይነት ዋጋ ዘለዎ ምዃኑ)፣

እዚ ማለት  $\frac{0.75}{1} = \frac{1.5}{2} = \frac{2.25}{3} = \frac{3.00}{4} = \frac{3.75}{5} = \frac{4.5}{6} = 0.75$  (ቀዋሚ ኣሃዝ) ምዃኑ እዩ።

ክልተ ዓቕናት ከምዚ ዝበለ ዝምድና እንትህልዎም፣ ማለት እቲ ሓደ ዓቕን 'ሀ' እንትውስኽ እቲ ካሊኦ ዓቕን 'ለ' ብተመጣጣኒ ዝውስኽ፣ እንትንኪ ብተመጣጣኒ ዝንኪ እንተኾይኑ ዝምድናኦም ቀጥታ ዓቕነ ዝምድና ይበሃል።

**ትርጉም 5.2:** ዓቕን 'ለ' ምስ ዓቕን 'ሀ' ቀጥታዊ ዝምድና እንተሲዩዎም፣ እቲ ዝምድና ብመስክዕ

$\text{ለ} \propto \text{ሀ}$  ዝግለጹ ኾይኑ ብምዕራፍ እንትግለጹ ድማ  $\text{ለ} = \text{መሀ}$  ('መ' ቀዋሚ ኣሃዝ) ይኸውን።

**ኣብነት 3:** 16 ሜትር ጨርቂ ተጠቒምና 4 ቀምሽ ምስራሕ እንትኸኢልና፣ 6 ቀምሽ ንምስራሕ ክንደይ ሜትር ጨርቂ የድልየና?

**ፍታሕ:** በዝሒ ቀምሽ 4

ዘድሊ ጨርቂ 16 ሜትር

6 ቀምሽ ንምስራሕ ዘድሊ ጨርቂ ብሜትር =  $\Lambda$  ንበል።

እዚ ማለት ኣብ ክልቲኦም ዓቕናት ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ ስለዝኾነ፣

በዝሒ ቀምሽ	4	6
ዘድሊ ጨርቂ	16	$\Lambda$

$$\frac{16}{4} = \frac{\Lambda}{6}$$

$$4\Lambda = 6 \times 16$$

$$\Lambda = \frac{6 \times 16}{4}$$

$$\Lambda = 24$$

ስለዚ 6 ቀምሽ ንምስራይ 24 ሜትር ጨርቂ የድልየና። ብኻልእ መንገዱ

ኣብ በዝሒ ቀምሽን ዘድሊ ጨርቂን ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ ስለዝኾነ፣

$$\text{ቀዋሚ(መ)} = \frac{\text{ቁመት ጨርቂ}}{\text{በዝሒ ቀምሽ}} = \frac{16}{4} = 4$$

$$\text{መ} = 4 = \frac{\Lambda}{6}$$

$$\Lambda = 4 \times 6 = 24$$

ስለዚ 6 ቀምሽ ንምስራሕ ዘድልየና ጨርቂ 24 ሜትር እዩ።

**አስተውዕለ:** ኣብ ክልተ ዓቕናት 'ሀ' ን 'ለ'ን ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ ዓቕኑ ዝምድና እንተኾይኑ

$$\frac{U_1}{\Lambda_1} = \frac{U_2}{\Lambda_2} \text{ ወይ ድማ } \frac{\Lambda_1}{U_1} = \frac{\Lambda_2}{U_2} \text{ እዩ።}$$

**ኻብነት 4:** 'ሀ' ን 'ለ'ን ቀጥታዊ ዓቕኑ ዝምድና እንተልዩዎም እቲ ዘይተፈለጠ ቁፅሪ አለልዩ።

ሀ	$U_1$	9	15
ለ	3	$\Lambda_2$	7.5



**ፍታሕ:** ዝምድና 'ሀ'ን 'ለ'ን ቀጥታዊ ስለዝኾነ፣

$$\frac{9}{\lambda_2} = \frac{15}{7.5} \quad \text{ከምኡውን} \quad \frac{15}{7.5} = \frac{u_1}{3}$$

$$\lambda_2 = \frac{9 \times 7.5}{15} \qquad 7.5u_1 = 3 \times 15$$

$$\lambda_2 = 4.5 \qquad u_1 = \frac{3 \times 15}{7.5} = 6$$

**ዕዩ 7.፩ 5.3**

እዚ ዝስዕብ ሰደቓ ብምርኣይ ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

ሀ	1	2	3	4	5
ለ	3	6	9	12	15

- ሀ.** 'ለ' ምስ 'ሀ' ዘለዎም ዝምድና ቀጥታዊ ድዩ?
- ለ.** እዚ ዝምድና ቀጥታዊ እንተኾይኑ ብመልክዕ ምዕራፍ ለ = መሀ ዕሓፍ። (ቀዋሚ 'መ' ብምውሳድ)
- ሐ.** ሕድሕድ ስሩዕ ዕማድ ኣብ ምሩው ፀፍሒ ኣቐምጡ።
- መ.** ሕድሕድ ነጥቢታት ብሕንፃዕ ኣራኽቡ።
- ረ.** እንታይ ዓይነት ሕንፃዕ ረኺብኩም?
- ሰ.** ነጥቢ (0፣ 0) ኣብቲ ዝረኽብኩምዎ ሕንፃዕ ዶ ይርከብ?

**ኣብነት 5:** ቀዲሉ ዘሎ ሰደቓ ንቐደም ሰዓብ ቁፅርታት ብምውሳድ፣

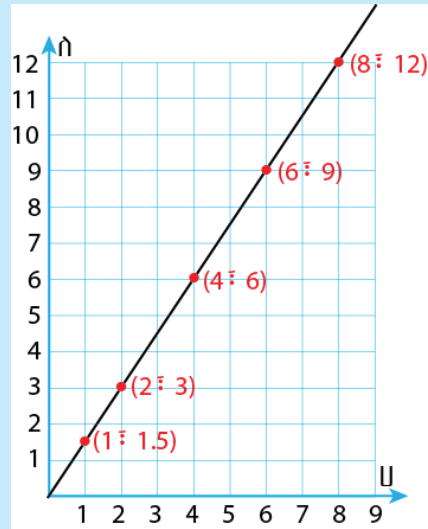
ሀ	1	2	4	6	8
ለ	1.5	3	6	9	12

ኣብቲ ሰደቓ ዘለዉ ዓቕናት 'ሀ'ን 'ለ'ን ዘለዎም ዝምድና ቀጥታዊ ምዃኑ፣ ናታቶም ቀዋሚ ኣሃዝ ድማ  $\frac{3}{2}$  ምዃኑ ምርኣይ ይከኣል። ስለዝኾነ እዚ ዝምድና ብምዕራፍ እንትግለፅ ለ =  $\frac{3}{2}$ ሀ ይኸውን።

እቶም ኣብ ላዕሊ ዘለዉ ስሩዕ ዕምድታት ኩሎም ኣብ ስእሊ ቅኑዕ ሕንፃዕ ለ =  $\frac{3}{2}$ ሀ ከምዝፃርፉ ምርኣይ ይከኣል።

አብ ላዕሊ ካብ ዝሰራሕኹምዎ ዕዮ ጉጅለን ኣብነት 5ን ተበጊስኩም ዝስዕብ ግንዛብ ከምዝረኽብኩም ተስፋ ይግበር።

1. ዓቕን 'ለ' ምስ ዓቕን 'ሀ' ብቀጥታዊ ዓቕን ዝምድና ዝሓመዱ እንተኾይኖም፣ ስእሊ ምዕራት  $\Lambda = \text{መሀ}$  (መ ቀዋሚ እዩ) ብመበቆል ዝሓልፍ ቅነዕ ሕንፃዕ ምኽኒኑ፣
2. ብመበቆል ዝሓልፍ ቅነዕ ሕንፃዕ ብምዕራት  $\Lambda = \text{መሀ}$  እንተገለጸናዮ 'ለ' ምስ 'ሀ' ቀጥታ ዓቕን ዝምድና ዝህልዎ ምኽኒኑ።



ስእሊ 5.10

**ኣብነት 6:** ንቤት ትምህርቲ ዲቪዥን ዝኸውን ዋጋ 3ሜ ጨርቂ ብር 60 እንተኾይኑ፣ ዋጋ 5ሜ ክንደይ ይኸውን? ነዚ ዝምድና እዚ ዝገልፅ ግራፍ ስኣሉ።

**ፍታሕ** ንዲቪዥን ዝኸውን ጨርቂ 3 ሜትር

ዋጋ = ብር 60

ዋጋ 5 ሜትር ንዲቪዥን ዝኸውን ጨርቂ =  $\Lambda$  ንበል።

እዚ ማለት ኣብ ክልቲኦም ዓቕናት ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ ስለዝኾነ፣

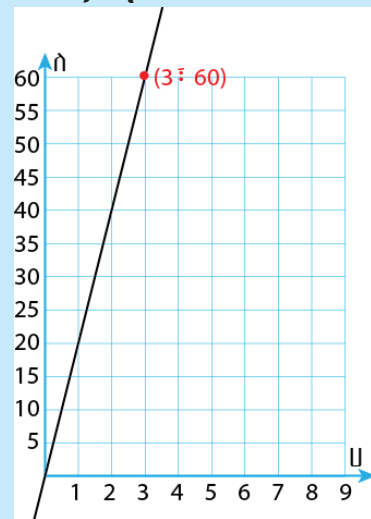
ንዲቪዥን ዝኸውን ጨርቂ	3	5
ዋጋ	60	$\Lambda$

$$\frac{60}{3} = \frac{\Lambda}{5}$$

$$3\Lambda = 60 \times 5$$

$$\Lambda = \frac{60 \times 5}{3}$$

$$\Lambda = 100$$



ስእሊ 5.11

ስለዚ ዋጋ 5 ሜትር ንዲቪዥን ዝኸውን ጨርቂ 100 ብር እዩ።

ነዚ ዝምድና እዚ ዝገልፅ ግራፍ ድማ ከምዘዕብ እዩ።

**አስተውሉ፡-** ቀዋሚ አሃዝ ዓቅኑ ዝምድና ብግራፍ ዝተገለፀ ርክብ ማለት ሽላው እቲ ግራፍ እዩ።

**መስመራ 5.5**

1. ቀዊሉ ኣብ ዝርአ ሰደቓ ዓቅናት 'ሀ' ን 'ለ'ን ኣየንኣም ዝምድናታት ቀጥታዊ ዓቅኑ ዝምድና ከምዘርእዩ ኣለልዩ።

**ሀ.**

<b>ሀ</b>		4	6	8	10	11
<b>ለ</b>	3	5	7	9	11	13

**ለ.**

<b>ሀ</b>	1.5	2.5	3.8	4.3
<b>ለ</b>	15	25	38	43

**ሐ.**

<b>ሀ</b>	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{11}{2}$
<b>ለ</b>	2	5	7	9	11

**መ.**

<b>ሀ</b>	22	33	66	77	99
<b>ለ</b>	2	3	6	7	9

2. ሕድሕድ ፅምዲ ዓቅናት ብቀጥታዊ ዓቅኑ ዝምድና ዝሓመዱ እንተኾይኖም፣ ኣብ ሕድሕድ ባዶ ቦታ ዝኣትዉ ቁፅርታት ድለዩ።

**ሀ.**

<b>ሀ</b>	2		4		
<b>ለ</b>	2	3		5	8

**ለ.**

<b>ሀ</b>			6	8	9	
<b>ለ</b>	5	7			36	48

**ሐ.**

<b>ሀ</b>		46		7.2	9
<b>ለ</b>	17		28	36	

**መ.**

<b>ሀ</b>	5		11	18	48
<b>ለ</b>		35			240

3. 'ሀ' ን 'ለ'ን ቀጥታዊ ዓቅኑ ዝምድና ዘለዎም ዓቅናት ኮይኖም ዋጋ ሀ፣ 8 እንተኾውን ዋጋ ለ፣ 12 እንተኾይኑ፣ ኣየንኣም ፅምዲ ዓቅናት ኣባል እዚ ዝምድና ይኾኑ?

- ሀ.** 10፣ 15      **ለ.** 2፣ 3      **ሐ.** 6፣ 9      **መ.** 15፣ 20

4.  $22\text{ሜ}^2$  ስፍሓት ዘለዎ ሕርሻ ቦታ ንምልማዕ ዘድልዩ ድኹዲ 682 ግራም እንተኾይኑ፣

- ሀ.**  $13\text{ሜ}^2$  ንምልማዕ ክንደይ ግራም ድኹዲ የድሊ?  
**ለ.** ብ 240 ግራም ድኹዲ ክንደይ ስፍሓት ዘለዎ ሕርሻ ቦታ ይለምዕ?

5. ቀጺሎም ንዘለዉ ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና ርክብ ንዘለዎም ዓቕናት

ሀ. ቀዋሚ መ = 1.5                      ለ. ቀዋሚ መ = 3

እንተኾይኑ፣ ኣብ ሕድሕድ ሰደቓ ኣብ ዘሎ ክፍቲ ቦታ ዝርከብ ቁፅሪ ድለዩ።

ሀ.

ሀ	5	8	9	13
ለ				

ለ.

ሀ				
ለ	3	12	24	45

6. ቀጺሎ ኣብ ዘሎ ሰደቓ ቁ ንዲቪዥን ኣደ ተምሃራይ ዘድሊ ቁመት ጨርቂ እንትውክል፣ ዋ ድማ ዋጋ እዚ ዲቪዥን እዩ። ነዚ መሰረት ብምግባር

ቁ	3	4	5	6	7
ዋ	60	80	100	120	140

ሀ. ቀዋሚ እቲ ዝምድና ክንደይ እዩ?

ለ. ዋጋ  $4\frac{1}{2}$  ሜትር ጨርቂ ክንደይ እዩ?

ሐ. ዋጋ ምስ ቁመት ጨርቂ ዘዛምድ ምዕራት ዕሓፋ።

መ. ሕድሕድ ፅማድ ቁፅሪ ኣብ ምፍራው ፀፍሒ ኣቐምጡ።

5.3.2 ዓስባጥ ዓቕነ ዝምድና

**ንጥረት 5.9**

1. ምዕራት  $\lambda = \frac{24}{\upsilon}$  ወሲድኩም፡

ሀ. ዋጋ 'ለ' 3 እንተኾይኑ ዋጋ 'ሀ' ድለዩ።

ለ. ዋጋ 'ሀ' 12 እንተኾይኑ ዋጋ 'ለ' ድለዩ።

2. ቀጺሎ ዘሎ ሰደቓ ብምርኣይ ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

ሀ	1	2	4	8	16
ለ	32	16	8	4	2

ሀ. ዋጋ ሀ እንትውስኽ ዋጋ ለ እንታይ ይኸውን?

ለ. ኣብ ሕድሕድ ፅማድ 'ለ' ብ 'ሀ' እንትንመቅል፣ ቀዋሚ (ኣደ ዓይነት) ቁፅሪ ዶ ንረክብ?

ሐ. ሀ ብ ለ ኣራቢሕና እንረኽቦ ውፅኢት ቀዋሚ ቁፅሪ ዶ ይህበና?

ኣብ ሞንጎ ክልተ ዓቕናት 'ሀ' ን 'ለ'ን ዘሎ ዝምድና፣ ዋጋ ሀ እንትውስኽ ዋጋ ለ ብተመጣጣኒ ዝንኪ፣ ብኻልእ ገፅ ዋጋ ሀ እንትንኪ ዋጋ ለ ብተመጣጣኒ ዝውስኽ እንተኾይኑ ኣብ ክልቲኦም ዘሎ ዝምድና ግልባጥ እንትኾን ዓቕኑ ድማ **ግልባጥ ዓቕኑ ዝምድና** ይበሃል።

**ትርጉም 5.3:** ኣብ ዓቕናት 'ሀ'ን 'ለ'ን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ እንተኾይኑ ብመልክዕ ስ  $\alpha = \frac{1}{U}$  ዝፀሓፍ ኮይኑ ብምዕራፍ ድማ  $U\alpha = \text{መ ወይ ስ} = \frac{\text{መ}}{U}$  ተባሂሎ ይግለፅ።  
(‘መ’ ቀዋሚ ኣሃዝ እዩ።)

**ኣብነት 7:** ቀሊሉ ኣብ ዘሎ ሰደቓ ስርዓት ፅምዲ ቁፅርታት ንርእ

<b>ሀ</b>	2	4	8	16	32	64
<b>ለ</b>	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

ዋጋ 'ሀ' ብዝወሰኽ ቁፅሪ ዋጋ 'ለ' እንትንኪ፣ ዋጋ 'ሀ' እንትንኪ ድማ ብኣንጻሩ ዋጋ 'ለ' እንትውስኽዎ ተዓዚብኩም?

ሕዚ ድማ 'ለ' ብ'ሀ' ወይ 'ሀ' ብ'ለ' መቐጻጸን ንረኽቦ ውፅኢት ቀዋሚ (ሓደ ዓይነት) ከምዘይንረኽብ ዶ ተዓዚብኩም?

እዚ ማለት  $\frac{8}{2} \neq \frac{4}{4} \neq \frac{2}{8} \neq \frac{1}{16} \neq \frac{1}{32} \neq \frac{1}{4}$

ብኻልእ ገፅ ርባሕ ክልቲኦም ቁፅርታት 'ሀ'ን 'ለ'ን እንተርኢና፣ ኩሉሻዕ ቀዋሚ ቁፅሪ ንረኽብ። እዚ ማለት

$U \times L = 2 \times 8 = 4 \times 4 = 8 \times 2 = 16 \times 1 = 32 \times \frac{1}{2} = 64 \times \frac{1}{4} = 16 = \text{መ እዩ።}$

በዚ መሰረት ኣብ 'ሀ' ን 'ለ'ን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ እንትኾውን ርብሒት  $U \times L = 16$  (ቀዋሚ ኣሃዝ) እዩ።

**ኣብነት 8:** ን'ሀ' ተሸለምቲ ዝተውሃበ ብር 2400 ብማዕረ ድሕሪ ምክፍሉ፣ ብፅሒት ሕድሕድ 'ለ' እንተኾይኑ

- ሀ.** 'ለ'ን 'ሀ'ን ምስ 2400 ዘዛምድ ምዕራፍ ድለዩ።
- ለ.** በዝሒ ተሸለምቲ 24 እንተኾይኖም ብፅሒት ሸልማት ሕድሕድ ድለዩ።
- ሐ.** ብፅሒት ሕድሕድ ብር 120 እዩ እንተተባሂሉ በዝሒ ተሸለምቲ ክንደይ እዩ?

**ፍታሕ:**

**ሀ.** ብፅሒት ሕድሕድ ተሸለምቲ እንትውሰኽ በዝሒ ተሸለምቲ ብተመጣጣኒ ስለዝንኪ፣ ኣብ በዝሒ ተሸለምትን ብፅሒቶምን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ ዓቕኑ ዝምድና እዩ።

በዚ መሰረት ምዕራት  $\Lambda = \frac{\sigma}{\nu}$  ( $\sigma = 2400$ ) ሓቂ እዩ። ንምንታይ?

ስለዚ  $\Lambda = \frac{2400}{\nu}$

**ለ.** ዋጋ  $\nu = 24$  እንተኾይኑ

$$\Lambda = \frac{2400}{24} = 100$$

ስለዚ ብፅሒት ሕድሕድ 24 ተሸለምቲ ብር 100 እዩ።

**ሐ.**  $\Lambda = 120$  እንተኾይኑ

$$\Lambda = \frac{2400}{\nu}$$

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

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

ስለዚ ብፅሒት ሕድሕድ ተሸላማይ ብር 120 እንተኾይኑ፣ በዝሒ ተሸለምቲ 20 ይኸውን።

**ል.በ :**

ኣብ ዓቕናት 'ሀ'ን 'ለ'ን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ ኮይኑ  $\nu_1$  ን  $\nu_2$  ን ኣባላት 'ሀ' ከምኡውን ብተዛማዲ  $\Lambda_1$ ን  $\Lambda_2$ ን ኣባላት 'ለ' እንተኾይኖም ዝስዕብ ምዕራት ሓቂ እዩ።

$$\nu_1 \Lambda_1 = \nu_2 \Lambda_2$$

**ኣብነት 9:** ክልተ ቆልዑ ንሓደ ክፍሊ ብ20 ደቂቓ ይፀርጉ። ማዕረ ቅልጣፊ ዘለዎም ሰለስተ ቆልዑ ክንደይ ይወስደሎም?

**ፍታሕ:**

ሰብ እንትውሰኽ ንምዕራግ ዝወስደሎም ግዜ ስለዝንኪ ኣብ መንጎ በዝሒ ሰብን ንምዕራግ ዝወስደሎም ግዜን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ እዩ።

ንሰለስተኣም ቆልዑት ዝወስደሎም ግዜ  $\Lambda$  እንተይልናዮ ብርክብ ግልባጥ ዓቕኑ ዝምድና

$$20 \text{ ደቂቓ} \times 2 \text{ ሰብ} = \Lambda \text{ ደቂቓ} \times 3 \text{ ሰብ ንረክብ።}$$

$$\text{ካብዚ } \Lambda = \frac{20 \times 2}{3} = \frac{40}{3} \text{ ደቂቓ}$$

**ንጥረት 5.10**

ፅማድ ቁፅርታት እዚ ዝስዕብ ሰደቓ ብምርኣይ፣

U	1	2	3	4	6	12
A	12	6	4	3	2	1

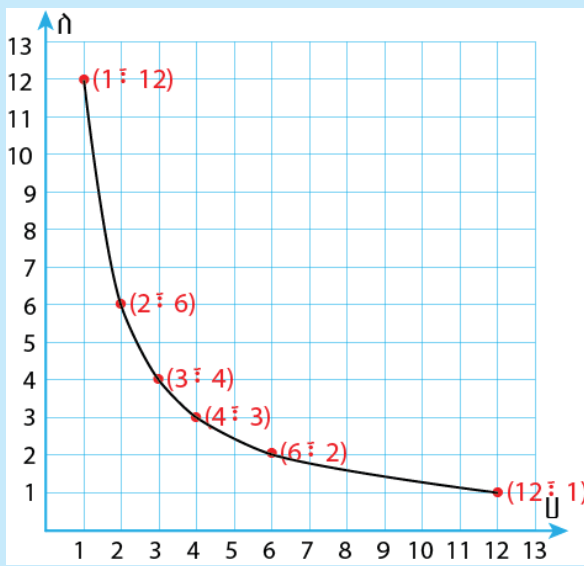
- ሀ.** ዝምድና 'ሀ' ን 'ለ'ን እንታይ ዓይነት ዝምድና እዩ?
- ለ.** ስሩዕ ፅማድታት (ሀ፣ ለ) ኣብ ምሩው ፀፍሒ ኣቐምጡ።
- ሐ.** ነዞም ነጥብታት ምሩው ፀፍሒ ብሕንፃፅ ኣራኽቡ።
- መ.** ዝረኽቡኩምዎ ግራፍ ቅድም ኢሉ ምስ ዝረኽቡምዎ ግራፍ ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና ኣረኣኢኹም እንታይ ኣፈላላይ ከምዘለዎም ተዛረቡ።

ካብዚ ንጥፈት ግልባጥ ዓቕነ ዝምድና እቲ ዝስኣልኩምዎ ግራፍ ብመበቓል ምሩው ፀፍሒ ከምዘይሓልፍን እቲ ሕንፃፅ ድማ ከምናይ ግራፍ ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና ቅነዕ ሕንፃፅ ከምዘይኮነን ምዕዛብ ይክኣል።

**ኣብነት 10:** ግራፍ ዝስዕብ ግልባጥ ዓቕነ ዝምድና ኣብ ምሩው ፀፍሒ ስኣሉ።

U	1	2	3	6	12
A	12	6	4	2	1

**ፍታሕ:** ፈለማ ንሕድሕድ ስሩዕ ፅማድ (ሀ፣ ለ) ዝውክል ነጥቢ ምስረኽቡኩም ብዘይቆራረፅ ሕንፃፅ ኣራኽቡዎም። ስእልኹም ነዚ ዝስዕብ ይመስል።



ስእሊ 5.12

ነጥቢ (0፣ 0) ኣባል እቲ ስእሊ ድዩ?

**መጠመዲ 5.6**

1. ለ ምስ ሀ ብግልጣ ግብን ዝምድና ዝዛመዱ ግብናት ኮይኖም  $\Lambda = 40$ ፣  $\mathcal{U} = 5$  እንተኾይኖም፡

**ሀ.** ለ ምስ ሀ ዝዛመድ ምዕራት ፅሑፉ፡፡

**ለ.** እዚ ምዕራት ብምጥቃም  $\Lambda = 100$  እንተኾይኑ ዋጋ ሀ ድለዩ፡፡

**ሐ.** ዋጋ ሀ = 20 እንተኾይኑ ዋጋ ለ ድለዩ፡፡

2. ካብዞም ዝስዕቡ ፅምዲ ግብናት ኣየንኡም ግልጣ ግብናት ዝምድና ከምዘለዎም ኣለልዩ፡፡

**ሀ.** ስፍሒቱ  $20\text{ሜ}^2$  ናይ ዝኾነ ቁመትን ወርዲን ሬክታንግል፣

**ለ.** ኣደ ዝተውሃበ ርሕቕት ንምሽፋን፣ ፍጥነት መኪና ምስ ዝወስደላ ግዜ ዘሎ ዝምድና፡፡

3. ኣብ ዝቐፅሉ ሰደቓታት ካብ ዝርከቡ ፅምዲ ቁፅርታት ኣየንኡም ግልጣ ግብናት ዝምድና ከምዘለዎም ኣለሊኹም ተዛረቡ፡፡

**ሀ.**

$\mathcal{U}$	3	4	5	6
$\Lambda$	45	6	7.5	9

**ለ.**

$\mathcal{U}$	5	7	9	11	13
$\Lambda$	14	10	8	7	16

**ሐ.**

$\mathcal{U}$	1	2	3	8	11
$\Lambda$	15	4	6	16	32

**መ.**

$\mathcal{U}$	1	2	4	5	10
$\Lambda$	20	10	5	4	2

4. ኣብ ሕድሕድ ሰደቓ ግብናት 'ሀ'ን 'ለ'ን ግልጣ ግብናት ዝምድና እንተልዩዎም ዋጋ ሐ፣ መ፣ ሰ ድለዩ፡፡

**ሀ.**

$\mathcal{U}$	36	72	መ	ሰ
$\Lambda$	48	ሐ	16	12

**ለ.**

$\mathcal{U}$	19	መ	6	1.5
$\Lambda$	ሐ	4.75	ሰ	38



**?** መጠቓሰሊ መልመዲ ምዕራፍ 5

1. ቀዲሎም ካብ ዝተውሃቡ እኩባት ምዕራፍት ፣ ኣየነኦም ተመጣጣንቲ ከም ዝኾኑ ኣለሊኹም ብኸመይ ተመጣጣንቲ ከምዝኾኑ ኣብርሁ።

ሀ.  $U = 7$ ፣  $U + 6 = 13$

ለ.  $2 - U = 1$ ፣  $U = -1$ ፣  $U - 1 = 0$

ሐ.  $U + 9 = 3$ ፣  $U - 8 = -2$ ፣  $U = 6$

2. ሀን ለን ብቀጥታ ዓቕኑ ዝምድና ዝዛመዱ ኮይኖም ዋጋ ሀ = 8 ዋጋ ለ = 5 እዩ። ነዚ መሰረት ብምግባር

ሀ. ዋጋ ሀ = 20 እንተኾይኑ ዋጋ ለ ድለዩ።

ለ. ቀዋሚ ኣሃዝ ዓቕኑ ዝምድና ድለዩ።

3. ኣብ ሰደቓ ዘሎ ክፍቲ ቦታ ዝትክእ ቁፅሪ ድለዩ።

ሀ. 'ሀ' ን 'ለ'ን ብቀጥታዊ ዓቕኑ ዝምድና ዝዛመዱ እንተኾይኖም፣

ሀ	10	25	35	
ለ	14		21	63

ለ. ኣብ ሀን ለን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ እንተኾይኑ፣

ሀ	6		15	16	
ለ	16	8			128

4. ዋጋ 2 ኪ.ግ ሙዝ ብር 12 እንተኾይኑ፣

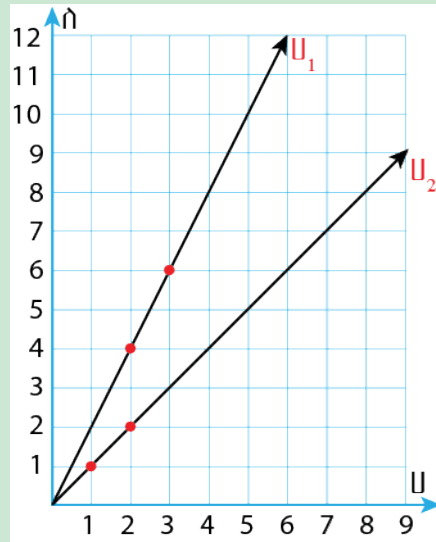
ሀ. ዋጋ 5 ኪሎ ሙዝ ድለዩ።

ለ. ቀዋሚ ኣሃዝ ድለዩ።

5. ቀዲሎ ኣብ ዘሎ ግራፍ፣ ሕንፃዓት  $U_1$  ን  $U_2$ ን ብስሩዕ ፅማድ ዝግለፅ ዝምድና ቁፅርታት ዝውክሉ እዮም።

ሀ. ኣብ ሕድሕድ ሕንፃፅ ዝርከቡ ነጥብታት ስሩዕ ፅማድ ዘርዝሩ።

ለ. ሕድሕድ ዝተረኸቡ ስሩዕ ፅማዳት ዝውክል ቀዋሚ ኣሃዝ ድለዩ።



ስእሪ 5.13

6. ቀደሙም ናይ ዝተውሃቡ ዓቕን ዝምድናታት ግራፍ ስኣሉ። ኣየነኦም ቀጥታዊ፣ ኣየነኦም ግልባጥ ዓቕን ዝምድና ከምዝገልጹ ኣብርሁ።

ሀ.  $u\lambda = 12$

ለ.  $\lambda = \frac{20}{u}$

ሐ.  $\frac{\lambda}{u} = 4$

መ.  $u = \frac{16}{\lambda}$

ረ.  $\frac{u}{\lambda} = 1$

© MOE, FD  
Not to be re