

# ኢትዮጵያ

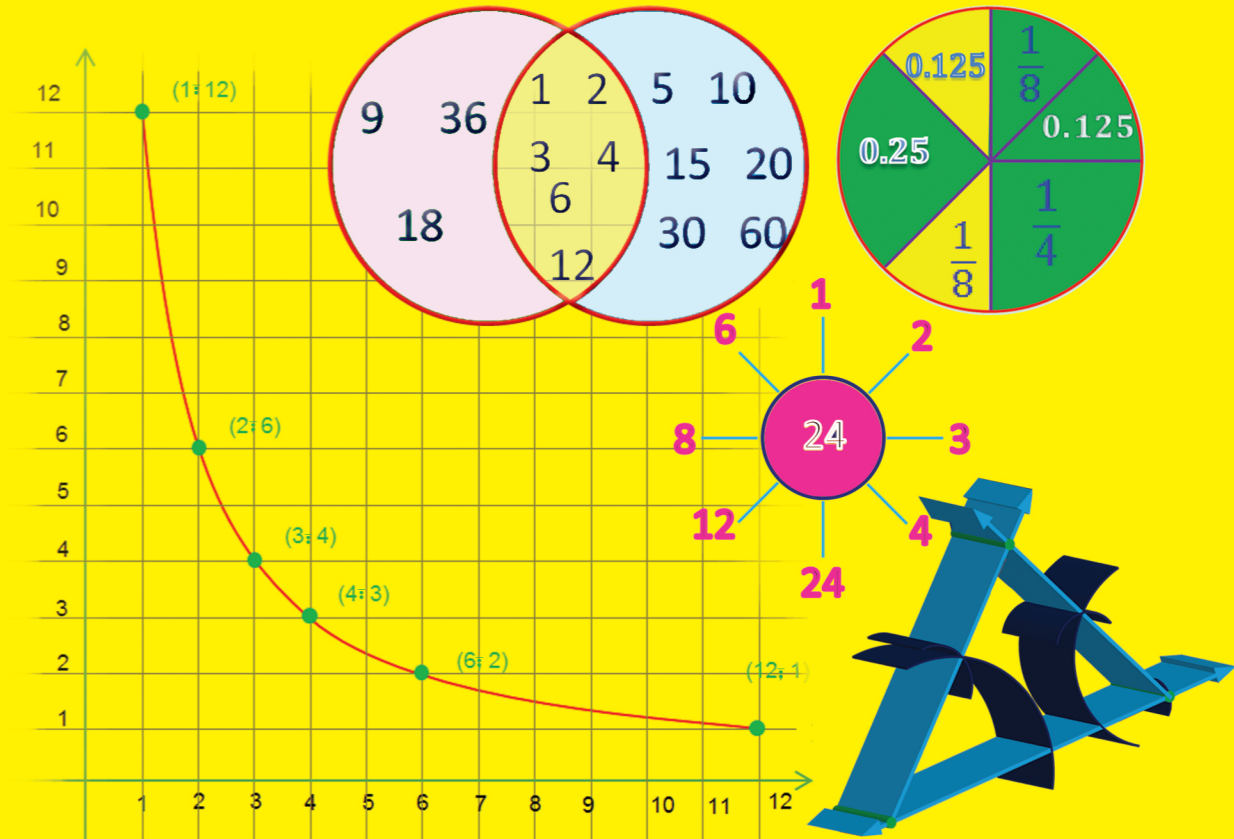
መምርሒ ገመምህር  
6<sup>ይ</sup> ክፍለ



# ኢትዮጵያ

መምርሒ ገመምህር  
6<sup>ይ</sup> ክፍለ

ኢትዮጵያ መምርሒ ገመምህር 6<sup>ይ</sup> ክፍለ



ISBN 978-99944-2-179-4



ሚኒስቴር ትምህርት  
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ስ.ት.ዩ.ዲ.ዲ

MOE



ሚኒስቴር ትምህርት  
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ስ.ት.ዩ.ዲ.ዲ

ዋጋ ብር 32.90

# ከፋገብ

መምርሒ ንመምህር

6<sup>ይ</sup> ክፍሊ

**ፀሐፍቲ:**

ካሳ ሚካኤል ወ/ዩሱስ  
ኣስም በዩነ በርሀ  
ሓዲስ ወ/ጊዮርጊስ ተ/ማርያም  
ሃይላይ መብራህቶም ገ/አግዚኣብሄር

**ኤዲተራት:**

ሰሰሞን ሕሱፍ ንጉስ  
ደስታ ገ/ህይወት ምራጭ



ሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ  
ፈጥብሊክ ኢትዮጵያ



እዚ መጻሕፍ ንፕሮጀክት ምምሕዳሽ ልርዮት ሓፊሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ተባሂሎ ብምትሕብባር ፈንድ መንግስታት ፈንሳንድ፣ ጣልያን፣ ኔዘርላንድን እንግሊዝን ክምኡ'ውን ስቓሕ ባንኪ ዓለም ቅጽል (IDA Credit No) 4535 — ET ብዝተረኸበ ዝተዋደደ ሓገዝ ብሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ 2003 ዓ.ም ተሓተመ።

© ብሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ 2003 ዓ.ም (2011 ዓ.ም.ፈ) ተሓተመ። መሰል ሕትመት ብሕገ ዝተሓሰወ እዩ። ኣቅጻዊ መብሓርቲ ዝተውሃበ ፍቓድ ሚኒስቴር ትምህርቲ እንተዘደሃሰዩ ወደ ድማ ብመሰረት ነጋሪት ጋዜጣ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣዋጅ ቅጽል 410/2004 መሰረት ዝተውሃበ ሕጋዊ ኣፍጻሚ (Copyright and Neighbouring Rights Protection) እንተዘደሃሰዩ ካብዚ መጻሕፍ ዝተወሰነ ክፍል ወደ ድማ ብምሉእ ክበዛሕ፣ ክውሰድ፣ ብዝኾነ ዓዳነት ክመሓሰብ፣ ወደ ድማ ብኢንፎርሜሽን ስርዓት ክቐዘቐዘ፣ ናብ ካሲኦ ግሰጋቡት ክውሰድ ወዘተ ኣደክሓልን።

ኣብ ምድሳውን ሕትመትን እዚ መጻሕፍ ተምሃራዊ ክምኡ'ውን ነዚ ስዒቡ ተዳሰዩን ተሓተሙን ዘሎ መምርሒ ንመምህር ብቐጥታ ደኹን ብተዘዋዋሪ መንገዲ ኣበርክቶ ንዝገበሩ ውስቀሰባት፣ ጉጅሰታትን ዝተፈሰሰዩ ትካሳትን ብምሉእም ሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣዋጅ ዝሰዓሰ ምህጋፍ ዮቕርብ።

ኣእምሮኣዊ ሃፍቲን ንብረትን ብሰናዶ ፍቓድ ሰብ ዋና ዝተውሃበ እዩ። ዝኾነ ደኹን በዓል ዋና ኣእምሮኣዊ ሃፍቲን ንብረትን እዚ መጻሕፍ እዩ ዝብል ሰብ ብግቡእ እንተዘደተሓቢሩን እንተዘደተመቐሩን ኣብ ከተማ ኣዲስ ኣበባ ፍቡዶ መፀውዒ ሸሙ ኣራት ኪሎ ኣብ ዝበሃል ቦታ ንዝርከብ ዋና ቤት ጻሕፊት ሚኒስቴር ትምህርቲ (ቅጽ.ሓ.መ 1367) ክገልጹ ክምዘግቡን ብክብሩ ንገልጹ።

**ምድሳው፣ ምህንዳስን ሕትመትን እዚ መጻሕፍ**

STAR EDUCATIONAL BOOKS DISTRIBUTORS Pvt. Ltd.

24/4800, Bharat Ram Road, Daryaganj,

New Delhi – 110002, INDIA

**ክምኡ'ውን**

ASTER NEGA PUBLISHING ENTERPRISE

P.O. Box 21073

ADDIS ABABA, ETHIOPIA

ምስ ንፕሮጀክት ምምሕዳሽ ልርዮት ሓፊሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ዝተሓሰረ ውሳኔ ቅጽል

ET—MoE/GEQIP/IDA/ICB/G01/09

ISBN 978-99944-2-179-4

# ትሕዝቶ

ሐፊሻዊ መስተዋዎ ..... i

## ምዕራፍ 1

መሰረታዊ ኣምራኲ ክኩብ ..... 1

- 1.1 ክኩብ ምልሳይ ..... 2
- 1.2 ዘምድና ኣብ ሞንጎ ክኩብ ..... 9
- 1.3 ስልጠናታ ኣብ ክኩብ ..... 16

## ምዕራፍ 2

ተመቃሳይነት ሙሉኽ ቁልፎታት ..... 25

- 2.1 ኣምር ተመቃሳይነት ..... 27
- 2.2 ርባሓትን መቐጠትን ..... 36

## ምዕራፍ 3

ጉዲታትን ዲሲማሳትን ..... 45

- 3.1 ምፍኻስ ጉዲታት ..... 47
- 3.2 ኣገባብ ኣቀደደራ ናብ ጉዲ፣ ዲሲማሳትን ማህታውን ..... 51
- 3.3 ጉዲታት ምውደዳርን ብቐደም ሰዓብ ምስራዕን ..... 59
- 3.4 ተወሳኺ ኣብ ምድማርን ምጉዳይን ጉዲታትን ዲሲማሳትን ..... 64
- 3.5 ተወሳኺ ኣብ ምርባሕን ምምቃልን ጉዲታትን ዲሲማሳትን ..... 70



# ምዕራፍ 4

## ኢንተርኔት ..... 85

4.1	ኢንተርኔት ምስጥይት.....	86
4.2	ምውድዳርን ምስራዕን ኢንተርኔት.....	91
4.3	ምድማርን ምጉዳስን ኢንተርኔት.....	97

# ምዕራፍ 5

## መስመራዊ ምዕራፍ፣ መስመራዊ ኢምዕራፍ፣ ዓቕን ዝምድና..... 106

5.1	ምፍታሕ ቀስብቲ መስመራዊ ምዕራፍን ኢ-ምዕራፍን.....	107
5.2	ስሩዕ ፅምድታት.....	112
5.3	ዓቕን ዝምድና.....	116

# ምዕራፍ 6

## ጂኦሜትሪያዊ ምስጢታትን መወቀንታትን ..... 127

6.1	ኩርናዓት.....	128
6.2	ጃዩላ ስሩዕ ኩርናዓት.....	136
6.3	ቀንጨ ስሩዕ ኩርናዓት.....	141
6.4	መወቀንታት.....	150

ፍልፍል መግስጫ ..... 157

ሲሰብስ ትምህርቲ ሒሳብ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ..... 159

## ሓፊሻዊ መክተዊ

እዚ ትምህርቲ እዚ ንምጅማር ተምሃሮ ቅድም ክብል ኣብ ቀዳማይ ሳይክል ዝተውሃበ ትሕዝቶ ትምህርቲ ሒሳብ ብዝገባእ ከምዝተመሃሩን ትፅቢት ዝግበረሎም ዝነበረ ሓፊሻዊ ብቕዓት ከምዝጨበጡን ይእመን። በዚ መሰረት ሕዚ ድማ ካብ 5<sup>ይ</sup> ክሳብ 8<sup>ይ</sup> ክፍሊ ዘሎ ትምህርቲ ክመሃሩን ትፅቢት ዝግበረሎም ብቕዓታት ክጭብጡን ንምግባር ነዞም ዝሰዕቡ ትኹረት ምሃብ ኣድላዪ እዩ።

### ዕሳማታት ምህሃር ምስትምሃር ን5<sup>ይ</sup> - 8<sup>ይ</sup> ክፍሊ

እዚ ሳይክል ተምሃሮ መሰረታዊ ፍልጠት ሒሳብ ዝጭብጥሉን ኣብ ትምህርቲ ሒሳብ ጠቐምቲ ሒሳባዊ ክእለታትን ኣወንታዊ ኣተሓሳስባን ዘዕብይሉ ኮይኑ ነቲ ትምህርቲ ብዝበለፀ ንክመሃሩን ክእለቶም ንከማዕብሉን ድማ ርትዓዊ ኮይኖም ምክንያት ክቕርቡ፣ ፈጠርቲ ኮይኖም ንክሓሰቡ፣ ትክክለኛ ውሳኔ ንክህቡን ምስ መነባብርኦም ዝተኣሳሰሩ ግድላት ምፍታሕ ምእንታን ክክእሉ ተሓሲቡ ዝተዳለወ እዩ። ኣብዚ ሳይክል እዚ ካብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ጀሚሩ ክሳብ መወዳእታ እዚ ብርኪ እዞም ዝሰዕቡ ዕላማታት ምምሃር ምስትምሃር ትምህርቲ ሒሳብ ክህልው እዮም።

ድሕሪ ምውዳእ እዚ ሳይክል ተምሃሮ፡-

- ⊕ ፍልጠት ስርዓት ቁፅርታትን ስልሒታትን ኣብ እኩብ ርትዓዊ ቁፅርታትን ስልሒታት ርትዓዊ ቁፅርታትን ብምጥቃም የስፍሑ።
- ⊕ ኣምር “እኩብ”ን ስልሒታት ኣብ እኩባት ቪን ዲያግራምን ይርድኡ።
- ⊕ ብተተካእቲ ኣብ ቀመር ይሰርሑ።
- ⊕ ክእለት ምፍታሕ መስመራዊ ምዕራታትን ኢምዕራታትን የዕብዩ።
- ⊕ ፍልጠት መጠነ ዝምድና፣ ዓቕነ ዝምድናን ሚኒታዊን የማዕብሉን ግድላት ኣብ ምፍታሕ ይጥቀሙን።
- ⊕ ምፍው ፀፍሒ ዝተፈላለዩ ግራፋት ንምስኣልን ግራፍ ንምንባብን ይጥቀሙ።
- ⊕ ጠባያት ርቡዕ ኩርናዓት፣ ስለሰ ኩርናዓትን ክብታትን የለልዩ፣ ይቕይሱን ይገልፁን።
- ⊕ መሰረታዊ መትከላት ትሪግኖሜትሪያዊ መጠነ ዝምድና ግድላት ንምፍታሕ ይጥቀሙ።
- ⊕ መረዳእታ ይእክቡ፣ ቀለልቲ ግራፋት ንዝተዋሃበ መረዳእታ ይቕይሱን ይትንትኑን። ማእኸላይ፣ ማእኸል ክፋልን ዝውታረን ዝተውሃበ መረዳእታ ይግብጡ።
- ⊕ ትርብዒት ሱርን ኩብ ሱርን፣ ፍፁም ትርብዒታትን ኩባትን ይውስኑ።
- ⊕ ዝተውሃቡ ስለሰ ኩርናዓት ተመሳሳልቲ ምዃኖም ወይድማ ዘይምዃኖም ንምውሳኔ ኩነታት ተመሳሳልነት ይጥቀሙ። ተዛመድቲ ግድላት ይፈትሑ።
- ⊕ ቀንጨ ስለሰ ኩርናዓት ፈተነ ቀንጨነት ብምጥቃም የለልዩ።

- ⊕ ምናልባትነት ቀለልቲ ኩነታት ይውሰኑ።
- ⊕ ፒራሚዳትን ኮናትን፣ ክፋላት ፒራሚድን ኮንን የለልዩ።
- ⊕ ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝማት ይግብጡ።
- ⊕ ምስ ዕለታዊ ንጥፊታት መነባብሮኦም ዝተተሓሓዙ ግድላት ንምፍታሕ ትምህርቲ ሒሳብ ይጥቀሙን ዝተፈላዩ ቀመራት ይትግብሩን።
- ⊕ ሒሳብ ብዝበለፀ ንምፅናዕ ድሌቶም የዕብዩ።
- ⊕ ንቐፃሊ ትምህርቶም መሰረት የንፅፉ።

**ሙሉተዊ ሙሙርሒ ንሙሙህር 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ**

መፅናዕትን ተሞኩሮን ብተኸታታሊ ከምዘመላኸቶ መሰረታዊ ሓቅታት፣ ሕግታትን ኸልስ ሓሳባትን በይኖም ምምሃር ዕውትነቱ ብዘየግድስ ድልየት ስነ-ምምሃርን ሕ/ሰብን ኣብ ትምህርቲ ሒሳብ ብዘላኸነት ኣየማልእን። ነዚ ድማ ብመሰረት ባህሪ ክልስ ሓሳባት ብኣብዝሓ ኣብ ትግበራ ዝነበረ ከይዲ ትምህርቲ ብምንጋር ምምሃርን ብመሰረት ዝተመሃሩዎ ምዝካርን ዝሓትት እዩ ነይሩ። ይኹን እምበር ምስ ህንፃት ስርዓተ ትምህርቲን ዓለም ለኻዊ ለውጢ ኣተሓሳስባ ስነ ትምህርትን ምምሃር ሒሳብ ካብ ምግባጥ ቁፅርታት ሓሊፉ ሒሳብ ከም መፍትሒ ፀገም ተገይሩ ናብ ዝእመነሉ ከይዲ ተቐይሩ እዩ። ብመሰረት እዚ ኣብ ትምህርቲ ሒሳብ ዝረእ ለውጢ ዝተፈላለየ እዩ። ካብ መንጎ እዚኦም ድማ፦

- ◆ ካብ ምጭባጥ ዝተፈላለዩ ሓቅታትን ክእለታትን ናብ ምፅናዕ ሒሳባዊ ኣምራትን ትግበራ ሓደሽቲ ኩነታትን ኣብ ምፍታሕ ግድላት።
- ◆ ትኸክለኛ ፍታሕ ግድላት ንምርካብ ክእለት ምግባጥን ሓቅታት ሒሳብ ምዝካርን ምትግባርን፣ ባህሪ ትርጉም ግድላት ምርዳእ፣ ክእለትን ሓቅታትን ከም መሳርሒ ኣብ ምፍታሕ ግድላት ምጥቃም።
- ◆ ኣመለኻኸታ ተምሃራይ ከም ዘይሳተፍ፣ ፍልጠት ካብ ደጋዊ ፍልፍላት ከም ዝቐበል፣ወዘተ ዘይኮነስ ብዓርሰ ተበግሶ ከም ቀዳማይ ማእኸል ፍልጠት ምምርማር፣ ተሳታፋይነት ምርግጋፅ፣ ከምኡውን ምስ ሓዱሽ ስሩዕ ፍልጠት ምትሕሓዝ።

ዝብሉ ይርከቡዎ።

ምምሃር ትምህርቲ ሒሳብ ኣብ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ፣ ተምሃሮ ክሳብ ሓዚ ዝጨበጥዎ ፍልጠት 5<sup>ይ</sup> ክፍሊን ኣብ ቀዳማይ ብርኪ ቀዳማይ ሳይክል ዘማዕበልዎ ክእለትን መሰረት ተገይሩ ክህነፁ ይግባእ። ተምሃሮ ኣምራት ክርድኡን ነንሕድሕዶም ክረዳድኡ፣ ክተባብዑን ክሕዝቡን ኣለዎም።

በዚ መሰረት ከይዲ እዚ ትምህርቲ ተምሃሮ ሒሳባዊ ኣምራት ንምህናዕን ንምምዕባልን ብዘኸእል መንገዲ ኣብ ዝተፈላለዩ ንጥፊታት፣ መልመድታትን ዕዩ ጉጅለን ንክሳተፉን ነዚ ትምህርቲ ኣብ ዕለታዊ መነባብሮኦም ንኸትግብሩ ዕድል ክረኽቡን ክፍትኑን ምግባር ይግባእ። መምህር ኩሉሻብ ንስራሕቲ ተምሃሮ ዘተባብዑ ንጥፊታት ክምህዩን ከስፋሕፍሑን ግቡእ እዩ። ሓደሽቲ ትሕዝቶ ትምህርቲ እንተጋጥሙ እውን ነዚ ትሕዝቶ ምስቲ ዘሎ ፍልጠትን ክእለትን ተኣሳሲሩ ሕድሕድ ኣምር ንምፅገቕ ብዘኸእል ኣገባብ ክተሓሓዝ ክግበር

ይግባእ። እንተኾነ ግና አብ ከይዲ ፀገማትን ድኽመታትን ከየጋጥሙን እንተጋጠሞም ድማ አብ እዋኑ ንምልላይ ንምፍታሕን ገምጋም ብኸኛዓት ተምሃሮ ልዑል ጠመተ ክወሃቦ ይግባእ። ካብዚ ብተወሳኺ ንተምሃሮ ዝተቐመጡ ዕላማታት ዕውታት ምዃናም ንምፍታሕ ግቡእ መዐቀንታት (ድግማ ስራሕ፣ ወልቀ ሓገዝ፣ ተወሰኽቲ ፈተናታት) ክውሰዱ ኣለዎም።

**ሰባሚታት ምምሃር ምስትምሃር 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ**

ምስ ምምላእ ሓፊሻዊ ዕላማታት ምምሃር ሒሳብ ብምትሕሓዝን ብፍላይ ድማ ምስ ዕላማታት ቀዳማይ ብርኪ ካልኣይ ሳይክል ብምዝማድ ምምሃር ትምህርቲ ሒሳብ አብ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ እዞም ዝስዕቡ ዓንኬላት መሰረት ዝገብር እዩ።

- ◆ ብመሰረት አብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ዝጨበጡዎ ፍልጠትን ክእለትን ስልሒት ቁፅርታት ብምጥቃም ግቡእ ክእለት ንኸዕብዩ።
- ◆ መሰረታዊ ጂኦሜትሪያዊ ኣምራትን ክእለት ምስኣልን ምቕያስን ፍልጠቶም ንኸመሓይሹን ንምጥንኻርን።
- ◆ አብ ቤት ትምህርቲ ዝረኸቡዎ ፍልጠትን ዘዕበይዎ ክእለትን አብ ዕለታዊ መነባብርኦምን ንጥፈቶምን ዘጋጥሞም ፀገማት ንምፍታሕ ንኸክእሎም ንተምሃሮ ምትብባዕ።
- ◆ ንቐፃላይ ሒሳብ ንምዕናዕ ቃል ንኸኣትውን ድልዩቶም ንኸዕብዩን ንተምሃሮ ምድፍፋእ።

ነዚኦም ከም ዓንኬል ብምውሳድ ድማ ዝስዕቡ ዝርዝር ዕላማታት ንምዕዋት ተምሃሮ አብ ዝተፈላለዩ ዝተተለሙን ዝተወደቡን ስራሕቲ /ውልቀ ተምሃሮ፣ ጉጅለ፣ ንጥፈታት፣ ስራሕቲ ፕሮጀክት/ ትኹረት ክወሃቡን አብ ዝተመረፀን ግቡኣት መልመድታትን አብ ምስራሕ /ብተተካእቲ፣ ምፍታሕ ምዕሪታትን ኢምዕሪታትን፣ ቃል ግድላት፣ ምግማትን መዐቀንን፣ ስፍሓትን ትሕዝቶን፣ ምእካብን ምውካልን ቀለልቲ መረዳእታ ብግራፍን፣ ምትንታን ቀለልቲ ግራፋትን፣ ወዘተ/ ንኸሳተፉ ምግባር ኣገዳሲ እዩ።

በዚ መሰረት አብ መወዳእታ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ፣ ተምሃሮ ነዞም ዝስዕቡ ፍልጠትን ክእለትን ክጭብጡ ትፅቢት ይግበር።

ፍልጠትን ክእለትን ተምሃሮ አብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ዘዕበይዎ፣ ብኣንፃር ስርዓት ቁፅርታት፣ ስልሒታት አብ ቁፅርታት፣ ተተካእቲ፣ ምዕሪታትን ኢምዕሪታትን፣ መዐቀንታት፣ ጂኦሜትሪ፣ ኣተሓሕዛ መረዳእታን ምፍልግትነትን ብዝበለፀ አብዚ ክምዕብል እዩ። ዝስዕቡ ደረጃታት ፍልጠት ሒሳብ፣ ዓቕምን ክእለትን አብ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ ክረጋገፁ ትፅቢት ይግበር።

- ◆ ትርጉም እኩብ ብትክክል ይገልፁ።
- ◆ ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረ እኩብን ተመጣጠንቲ እኩባትን የለልዩ።
- ◆ ሓባርን ሕብረትን ክልተ ዝተውሃቡ እኩባት ይውስኑ።
- ◆ ሕብረትን ሓባርን እኩብ ንምርኣይን ቀለልቲ ቃል ግድላት ንምፍታሕን ሹን ዲያግራም ይስእሉ።

- ◆ ሙሉ-እ ቁፅሪ ብ2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 8፣ 9ን 10ን ተመቀልቲ ምዃኖም የለልዩ።
- ◆ ጉዜ ብደሲማል የራብሎ።
- ◆ ጉዜታት ብደሲማላት ይመቅሉ።
- ◆ ዝነኣሰ ሓባር ርባሕን (ዝሓር) ዝግበየ ሓባር ረቋሒን (ዝሓረ) ክልተ ወይ ድማ ሰለስተ መቐፀሪ ቁፅርታት ባዓል ሓደ ወይ ድማ ክልተ ሆሄ ኣሃዝ ይወሲኑ።
- ◆ ብሕታዊን ውሁድን ሙሉ-እ ቁፅርታት የለልዩ።
- ◆ መስመር ቁፅሪ ብምጥቃም ኢንተጀራት የወዳድሩን ይሰርዑን።
- ◆ ብመስመር ቁፅሪ ወይድማ ብዘይ መስመር ቁፅሪ ኢንተጀራት ይድምሩን የጉድሉን።
- ◆ ጉዜ ናብ ደሲማልን ሚኢታዊን ይልውጡ።
- ◆ ዘቋርፁ ደሲማላት ናብ ጉዜታትን ብግልባጡን ይቐይሩ።
- ◆ ሚኢታዊታት ናብ ጉዜታትን ደሲማላትን ይቐይሩ።
- ◆ ጉዜታት የወዳድሩን ይሰርዑን።
- ◆ ሓደ ደረጃ መስመራዊ ምዕራታትን ኢምዕራታትን ይፈትሑን ፍታሕ ኣብ መስመር ቁፅሪ የርእዩ።
- ◆ ቀጥታ ዓቕን ዝምድናን ግልባጥ ዓቕን ዝምድናን ግድላት ንምፍታሕ ይጥቀሙን ይገልፁን።
- ◆ ቀጥታን ግልባጥን ዓቕን ዝምድና ንምግላፅ ግራፋት ይስእሉ።
- ◆ ስሩዕ ፅምዲ ነጥቢ ይውስኑ። ኣብ ቀዳማይ ርባዕ ንዝተዋሃበ ስሩዕ ፅምዲ ነጥቢ የመልክቱ።
- ◆ ዙሪያን ስፍሓትን ስሉስ ኩርናዕ፣ ትርብዒትን ሬክታንግልን ይግብጡ።
- ◆ ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይግብጡ።
- ◆ ትርብዒት ሳንቲ ሜትር ናብ ትርብዒት ሜትርን ብግልባጡን ይልወጡ።
- ◆ ኩቢክ ሳንቲሜትር ናብ ኩቢክ ሜትርን ብግልባጡን ይልወጡ።
- ◆ ግድላት ዝምድና ብኸልተ ተመዳደውቲ መስመራትን ቆራጺ መስመርን ዝተሰረሙ ኩርናዓት ይፈትሑ።
- ◆ ተጎራበቲ ኩርናዓትን ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓትን የለልዩን መማእዘንቲ ኩርናዓትን መቐናፅቲ ኩርናዓትን ይወሲኑ።
- ◆ ካብ ቅየሳ ስሉስ ኩርናዓት ጠባያት ስሉስ ኩርናዓት ናብ መደምደምታ ይበፅሑን ይፅሕፉን።
- ◆ ቀንጭ ስሉስ ኩርናዓት ፈተነ ቀንጭነት ብምጥቃም (ጎጎጎ፣ ጎኩጎ፣ ኩጎኩ) ይፈልዩ።
- ◆ ብመሰረት ዝተዋሃበ ዓቕን ስሉስ ኩርናዓት ይቐይሱ።

**ክጠቆቆማ መምህርሒ ንመምህር**

እዚ መምህርሒ ንመምህር እዞም ዝስዕቡ ቀንዲ ቁምነገራት ዝሓዘ እዩ።

**1. መስተዋዕ**

ኣብ ሕድሕድ ምዕራፍ ብዛዕባ እቲ ምዕራፍ ዝተወሰነ መግለጺ ዝህብ መእተዊ ኣለዎ እዩ።

**2. ቀንዲ ዕሳማታት**

ኣብ ሕድሕድ ምዕራፍን ንኡስ ርእስን ተምሃሮ ክሕዝዎም ዝግብኡ ቀንዲ ዕሳማታትን ቁልፊ ቃላታትን ክወሃቡ ተገይሩ እዩ።

እዚኦም ድማ ቅድሚ ምምሃርና ኣድላዪ ቅድመ ምድላው ንክንገብር ዝሕግዙ እዮም።

**3. ክታዘታት ትምህርቲ**

ኣብ ሕድሕድ ምዕራፍ ነቲ ምዕራፍ ክሕግዙ ይኸእሉ እዮም ዝበሃሉ እታወታት ትምህርትን መምህሪ ሓገዛት ንክግለፁ ተገይሩ እዩ። እንተኾነ ግን ፍፁም ነዚኦም ጥራሕ ተጠቐሙ ብዝብል ዘይኮነስ ከም መበገሲ ዝጠቐሙ እዮም ተዘርዚሮም ዘለዉ።

ከከም ኩነታቱ ምስ ከባቢኹም ዝኸዱን ብቐሊሉ ክርከቡ ዝኸእሉን ኻልኦት መምህሪ ሓገዛት ምጥቃም ይክኣል እዩ።

**4. በዝሒ ክፍሰ ግዜ**

ንሕድሕድ ምዕራፍን ንኡስ ርእስታትን ዝተወሃበ ክፍለ ግዜ ኣብ ሕድሕድ ንኡስ ርእሲ ምስ ዕሳማ ክቐርብ ተገይሩ እዩ። እንተኾነ ግን ነዚ ዝስዕብ ቁምነገር ምጭባጥ የድሊ። ንሱ ድማ ኣብ ዓመት ዘሎ በዝሒ ክ/ግዜ 180 እንትኸውን ኣብዚ ሲለበስ እዚ 150 ክፍለ ግዜ ተዋሂቡ ኣሎ። እቶም ዝተረፉ ክፍለ ግዜታት ንፈተና፣ ዝተፈላለዩ ገምጋም ንምክያድን ከከምትሕዝቡ እቲ ትምህርቲ ኣድላዪ ዘበለ ምስትኸኻል ንምግባርን ዝሕግዙ እዮም። ስለዝኾነ ቅድመ ምድላው ኣብ ዝግበረሉ እዋን ነዚ ሓቂ እዚ ኣብ ግምት ክኣቱ ምግባር የድሊ።

**5. ንጥፎታት ምምህርን ምስትምህርን**

እዚ ክፋል እዚ ኣብ ሕድሕድ ንኡስ ምዕራፍ ክህሉ ዝግባእ ኣገባብ ኣመሃህራ ዝተሓበረሉ እዩ። እንተኾነ ግን ኣብዚ ቀሪቦም ዘለዉ ኣገባባት ሓፈሻዊን ከም መበገሲ ዝውሰዱን እዮም። ስለዝኾነ ምስ ኩነታት ከባቢኹምን ተምሃሮኹምን ክመሓየሽ ምግባር ይክኣል እዩ። እዚ እንትመሓየሽ ግን ኣብ ሲለበስ ተዋሂቦም ዘለዉ ብቐዓታት መሰረት ዝገበረ ክኸውን ግቡእ እዩ።

**ምድሳሙ ትሰማ**

ኣብ ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ትልሚ ምድላው ካብቶም ቀንዲ ስራሕቲ እቲ ሓደ እዩ። ስለዝኾነ ድማ ዓመታዊ ትልሚ፣ ወርሓዊ፣ ሰሙናዊን ዕለታዊን ትልሚ ክዳሎ ምግባር ንኸይዲ ምምሃር ምስትምሃር ወሳኒ ግደ ኣለዎ።

ዕለታዊን ሰሙናዊን ምስ ኩነታት አፈፃፀማ ስራሕትና በቢግዚኡ ምምሕያሽ ዝግበረሎም እዮም። እዚኦም እንትስርሑ ድማ ፍሉይ ክእለት ንዘለዎምን ፍሉይ ደገፍ ዘድልዮምን ተምሃሮ ብኸመይ ክሕገዙ ከም ዝክእል አቐዲምካ ምድላዉ ንኸይዲ ስራሕትና ዝለዓለ ጥቕሚ ዝህብ እዩ። አድላዪ ዘበሉ መምህሪ ሓገዛት ንምድላውን ተምሃሮ አቐዲሞም ክዳለው ንምግባርን እዉን ዝለዓለ ሓገዝ ይህብ እዩ።

**ክገባብ ገምጋም**

ብቕዓት ተምሃሮ ንምግምጋም ዝተፈላለዩ ሚላታት ምጥቃም ይክእል እዩ። እቲ ቁም ነገር እቲ ገምጋም ብቕዓቶም ንምፍታሽ ጥራሕ ዘይኮነስ ክበቕዑ ንምግባር ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ንምፍታሽን ንምምሕያሽን እውን ብዝጠቅም መንገዲ ክፍፀም ይግባእ። እዚ ድማ ተምሃሮ ኣብ ክፍሊ ብዝገብርዎ ተሳትፎ፣ ስራሕቲ ዉልቀን ዕዮጉጅለን ብምርአይ፣ ዝወሃብዎም ሕቶታት፣ ዕዮታት ገዛን ሓፀርቲ ፈተናታትን ብምርአይ፣ ከምኡውን ሓፊሻዊ ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ብምግምጋም በቢ ግዘኡ ክመሓየሽ ምግባር የድሊ።

# ምዕራፍ ① መሰረታዊ ክምህራት እኩብ

## መሰተዊ

ቀንዲ ዕላማ እዚ ምዕራፍ፣ ምስ ትርጉም እኩብ ምልላይ፣ ኣብ ሞንጎ እኩባት ዘሉ ዝምድና፣ መሰረታዊ ስልጠናታት እኩብን ስልጠናታት እኩብ ተጠቐሞም ዝተፈላለዩ እኩባት ክፈልዩን ክምስርቱን ምግባር እዩ። ትርጉም እኩብ ን6<sup>ይ</sup> ክፍሊ ተምሃሮ ሓዳሽ ምስምዒኑ መምህር ሙሉእ ምድላዎት ብምግባር ምስ ኣገደስቲ ሓረጎትን ምልክታትን እኩብ ተምሃሮ ክላለዩ ምግባር ኣድላዩ ይኸውን።

ኣብገዛ፣ ክፍሊን ከባቢኦምን ዝርከቡ ኣቐሎት ብምጥቃም ትምህርቲ ሒሳብ ምስ ዕለታዊ መነባብሮ ዝተኣሳሰረ ምዃኑ ምርኣይ የድሊ። በዚ ኣቢሎም ናብቲ ትምህርቲ ንክስሓቡን ምግባር ኣድላዩ ባዕሪ ክትገብሩ ትዕቢት ይግበር።

እዚ ምዕራፍ ኣብ ንኡስ ምዕራፍት ዝተመቐቐለ ኾይኑ እንታይነት እኩብ፣ ዝምድና ኣብ ሞንጎ እኩባት፣ ማዕረን ተመጣጠንቲ እኩባትን ከምኡውን ስልጠናታት ኣብ እኩባት ዝበሉ ርእሲታት ዝሓዘ እዩ። ኣብዚ ዝተሓበሩ ኣገባብ ኣመሃህራ፣ መምሃሪ ሓገዛት፣ ኣገባብ ፈተሻን ኣብነታትን ኩሎም ግድን ክትጥቀሙሎም ኣይኾነን የግዳስ ነዚኦም ከም መበገሲ ብምውሳድ መምህር ናይ ባዕሎም ኣብዚ ዝሓሸ ኣገባባትውን ብምሕዋስ ንክጥቀሙ ከም ሓበሬታ ዘገልግሉ እዮም።

ኣብዚ ዝተሓበሩ ሓፀርቲ ሓበሬታታት ነቲ ዕላማ ዝራጉዱን ከምኡውን ነቲ ምምሃር ምስትምሃር ሓገዝ ዝህቡን እዮም። ኣብዚኦም፡-

- እቲ ትምህርቲ ብኸመይ ከምዝጅመር፣
- ተምሃሮ ብኸመይ ነበራብር፣
- ግድላት ብኸመይ ይፍትሑ፣
- ብኸመይ ነምህር፣
- ነቲ ምምሃር ምስትምሃር ዝሕግዙ መምሃሪ ማተሪያላትን መምሃሪ ሓገዛትን ብኸመይ ይዳለው፣
- መጠናኸሪ፣ ገምጋምን መጠቐለሊን ብኸመይ ይወሃብ ዝበሉ ይርከቡዎም።

ይኹን እምበር እቲ ዝሓሸ ኣገባብ ኣመሃህራ ምስ ከባቢያዊ ኩነታትን ኩነታት ተምሃሮን ዝውሰን ስለዝኸውን ነዚ ናይ ምምህር ናይ መምህር ግደ እዩ ዝኸውን።

### ትዕቢት ዝግበረሉ ውፅኢታት ተምሃሮ፡-

- ◆ ኣምር እኩብ ይርድኡ።
- ◆ ዝምድና ክልተ እኩባት ይገልፁ።
- ◆ ክልተ ስልጠናታት ኣብ እኩብሓባርን ሕብረትን ይስርሑ።



**ጠምሃሪ ሒገዳትን ማተርያሳትን**

እኩባት ንምምሃር ዝየፈላለዩን ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡን ማቴሪያላት ምጥቃም ይከኣል እዩ። እንተኾነ ግን ኣብዚ ዝስዕብ ኣብ ቀረባኹም ክትረኽቡዎም ዝትኽእሉን ዝለዓለ ደገፍ ዝህልዎምን እዮም ተሓቢርም ዘለው።

- ሲለበስ፣ መዕሓፍ ተምሃራይን መምርሒ ንመምህርን 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ
- ዝፈላለዩ ሕብሪ ዘለዎም (ሕብራዊ) እርሳሳት
- ሕብራዊ ቾክ
- በሊቃታትን ዘይሰርሑ እምኒ ባትሪታትን ወዘተ
- ብሓገዝ መምህር ዝስርሑ ሞዴላትን ዝተፈላለዩ ምልክታት እኩብን
- ኣብ ቻርት ዝተስኣሉ ርክብ እኩባትን ስልጢታት ኣብ እኩባትን (ሓባርን ሕብረትን) ዘርእዩ ቪን ስእሊታት።

**1.1 እኩባት ምሰሳዪ**

ዝተመደበ ክፍለገዝ - 3

**ደረጃ ብቐዓት**

**እዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተወደእ ተምሃሮ፡-**

- ◆ ትርጉም “እኩብን” ኣባልን ይገልፁ።
- ◆ እንታይነት ንፁር መግለጺ ዘለዎም እኩባት ይገልፁ።
- ◆ ባዶ እኩብ ይፈልዩ።

ቁልፊ ቃላት፡- እኩብ፣ ንፁር መግለጺ፣ ባዶ እኩብ፣ዉሱን እኩብ፣ ፅንፈ ኣልቦ እኩብ፣ ኣባላት እኩብ

**1.1.1 ትርጉም እኩብ**

**መረዳእታ ንመምህር**

ቅድሚ ትርጉም እኩብ ምግለጻኡም ኣብ መዕሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ንጥፈት 1.1 ተምሃሮ ክስርሑ ብምግባር ምጅማር ይከኣል። እዚ ንጥፈት እዚ ተምሃሮ ኣብቶም ስእልታት እንታይ ከምዝተግዘቡ፣ ኣየናይ ዝበዝሐ ኣባል ከምዘለዎ፣ ኣየናይ ድማ ዝወሓደ ኣባል ከምዘለዎ ክፈልዩ ንምሕጋዝ እዩ ተዳልዩ።

**መልሲ ንጥፈት 1.1**

1. ኣብ ሓደ ጠረጴዛ ዝስርሑ ተምሃሮ፣ ኩዕሶ ዝፃወቱ ተምሃሮ፣ እኩብ ዝበላ ደርሁ፣ መስርዕ ዝሓዙ ተምሃሮን
2. ኣርባዕተ ተምሃሮ ይፃወቱ ምህላዎም
3. መስርዕ ዝሓዙ ተምሃሮ ዘለዉዎ ጉጅለ  
 ነዚ ምስረኣዩ እንታይነት እኩብን ምስ ኣብ ዕለታዊ መነባብሮ ዝረኣዩ ኣቐሑት

ዘለዎ ዝምድና ንክግንዘቡ ይሓግዘዎም። ነዚ ድማ ሽም እዞም ዝስዕቡ ንክዝርዝሩ፣ እኩብን ኣባላቱን ክፈልዩ ብምሕታት ምጅማር ትክእሉ ኢኹም። ከም ኣብነት

እኩብ	መግለጺ	ኣባላት
ቤተሰብ	እኩብ ሰባት	ወለዲን ደቆምን
መምህራ ክፍሊ	እኩብ ተምሃሮ	ተምሃሮ
ጋንታ	እኩብ ተፃውትቲ	ተፃውትቲ
ደንበ	ኣብ ደንበ ዝርከባ እንስሳት	እንስሳት

ብመሰረት እዚ ኣብነት - 1 ንክሰርሑ ኣድላዩ ሓገዝ ይገበረሎም። ነዚ ስዒቡ ዕዮ ጉጅለ 1.1 ብጉጅለ ኮይኖም ክሰርሑን ክመያየጡን ግበሩ። ኣብ እዞን ምይይጥ ኩሎም ተምሃሮ ዝፈልጡዎም ነገራት እንተተጠቐምኩም ዝሓሸ እዩ። እቲ ጉጅለ ድማ ኩሎም ኣባላት ክመያየጡ ዕድል ብዘህብ ኣገባብ ክጣየሽ ሓግዡዎም። ኩሎም ተምሃሮ ንክሳተፉ ኣበረታትዕዎም። ሕቶ ቁፅሪ 3 ተምሃሮ ብናይባዕሎም ግንዛብ ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ኣብነታት እኩብ ንክህቡ ዝሕግዝ እዩ። ነዚ ብዝግባእ ምስተመያየጡን ኣብነታት ምስሃቡን እንታይነት እኩብ ምርድኦም የረጋግፁ። ኣብ ሞንጎ ጭቡጥ ኣብነታት እኩብን ሒሳባዊ መግለጺ እኩብን ዘሎ ዝምድና ንክገልፁ ይግበሩ። ብተወሳኺ እኩብ ዝተወሰኑ ቁፅርታት፣ እኩብ ሙሉእ ቁፅርታት፣ እኩብ ብምልክት ምግላፅ ክርእዩን ከስተውዕሉን ሓግዡዎም። ነዚ ምስተምሃሩ ሒሳባዊ ትርጉም እኩብ ደጊሞም ብፅሑፍ ግለፁሎም። እዚ ድማ እኩብ ማለት ጥርናፊ ንፁር መግለጺ ዘለዎም ነገራት ምዃኑ የብርሁሎም። በዚኸን ንፁር መግለጺ እንትበሃል ሓደ ነገር ብምውሳድ ኣባል እቲ ዝተውሃበ እኩብ እዩ ወይኸን ኣባል ኣይኾነን ንምባል ዘየማትእ ክኸውን ከምዘለዎ ምግለፅ የድሊ።

ቐዲሎም ትርጉም 1.1 ምግላፅ ይኸኣል ወይኸን ተምሃሮ ነቲ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዎ ትርጉም ንክንብቡ ምምልኻት ካብኡ ተምሃሮ ዝተረዳኦም ምዃኑ ንምርግጋፅ ብቃሎም ንክዛረቡ ብምሕታት ኣብ ዕዮ ጉጅለ 1.1 ብዛዕባ ንፁር መግለጺ ዘለዎም እኩባት እንታይነቶምን ኣባላቶምን ክፈልዩ ስለዝሕብር ነዚኦም ክፈልዩን ኩሎም ተምሃሮ ንክሳተፉ ዕድል ይሃቡዎም።

**መልሲ ዕዮ ጉጅለ 1.1**

1. ሀ. ኣብ ዝተምህሩዎ ክፍሊ ዘለዎ ደቂ ኣንስትዮ
  - ለ. ኣብ ዝተምህሩዎ ክፍሊ ዘለዎ ሓማ ዝለበሰ ደቂ ኣንስትዮ
  - ሐ. ኣብ ዝተምህሩዎ ክፍሊ ዘለዉ ንፉዓት ተምሃሮ
  - መ. ዝተፈላየ መልሲ ክህሉ ይኸእል እዩ። ከም ኣብነት {1፣ 2፣ 3፣ 4} ምውሳድ ይኸኣል።
2. ሀ. ኣብ ሐ ን መን ዝተፈላለዩ መልስታት ክርከቡ ይኸእሉ እዮም።
  - ኣፈላላዮም ድማ ንፁር መግለጺ ዘይብሎም ምዃኖም እዩ።
  - ለ. ሀ ን ለ ን ንፁር መግለጺ ዘለዎም እኩባት እዮም።

3. ከከም ከባቢኡ ዝተፈላለዩ መልሲ ክህሉ ይኽእል እዩ።

ከም ተወሳኺ እዞም ዝስዕቡ ኣብነታት ምጥቃም ይክኣል።

1. “እኩብምልኩዓት ተምሃሮ ቤት ትምህርቲ” እንተወሲድና እዚ ንፁር መግለፂ ከምዘይብሉ ምግላፅ የድሊ። ምኽንያቱ “ምልኩዓት ተምሃሮ” እንትብሃል ግልፂ ዝኾነ ረቋሒ የብሉን ወይኸኑ ብዛዕባ ምልኩዓት ተምሃሮ ዝብገሕ ስምምዕነት ኣይህሉን።
2. “እኩብ ካብ 10 ዝነኡ መቐፀሪ ቁፅርታት” ንፁር መግለፂ ኣለዎም። ምኽንያቱ ኣባላት እዚ እኩብ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8 ን 9ን እዮም።

ምስ ትርጉም እኩብ ብምዝማድ እኩብ ብምልክት { } ከምዝፀሓፍ ክፈልዩ ምሕጋዝ የድሊ። ነዚ ምስረኣዩ ድማ እዚ ምልክት ተጠቐሞም እኩባት ክገልፁ ከምዝኽእሉ ሓብሩሎም። ኣብነት “እኩብ ካብ 10 ዝነኡ መሉእ ቁፅርታት” ብምልክት እንትግለፅ {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8፣ 9} ምዃኑ ኣርእዩዎም። ኣብ ዝኾነ እኩብ ዝርከቡ ነገራት ኣባላት እቲ እኩብ ከምዝበሃሉን ብምልክት ኣባልነት ድማ “ ∈ ” ተጠቐሞካ ከምዝግለፁን፣ ኣባል ንዘይኮነ ድማ ምልክት ኣባል ዘይምዃን “ ∉ ” ተጠቐሞካ ከምዝግለፁን ሓብሩሎም።

ኣብነታት ተጠቐምኩም እዞም ምልክታት ኣበይ ከምዘቐምጡዎም ክርእዩን ክለማመዱን ምግባር ኣድላዩ እዩ።

ኣብነት፡ 3 ን 9 ን ኣብ {1፣3፣5፣7፣9} ስለዝርከብ 3 ∈ {1፣3፣5፣7፣9}፣ 9 ∈ {1፣3፣5፣7፣9} ኢልና እንትገልጾም 4 ኣብዚ እኩብ ስለዘይርከብ 4 ∉ {1፣3፣5፣7፣9} ኢልና ንገልጾም።

ካብ ኣብ ዕዮ ጉጅለ 1.1 ዝርከቡ ኣብነታት ብተወሳኺ ካብዚ ቀገሎም ዘለው ኣብነታት ትርጉም ኣባል እኩብ ንምብራህ ክሕግዙ ይኽእሉ እዮም።

ኣብነት፡- ንበል ቀ = “እኩብ ተምሃሮ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ” እዩ።

ዮሴፍ ተምሃራይ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ እንተኸይኑዮሴፍ ኣባል እኩብ “ቀ” እዩ ዝብል ብምልክት ንምግላፅ “ዮሴፍ ∈ ቀ” ኢልካ ከምዝፀሓፍ ምግላፅ ሓጋዚ እዩ።

መብርሂት ተምሃራት 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ እንተዘይኮይና ብግቡእ ምልክት “መብርሂት ∉ ቀ” ገይርካ ከምዝፀሓፍ የብርሁሎም። እንትንብብ ድማ “መብርሂት ኣባል እኩብ “ቀ” ኣይኮነትን” ይበሃል።

ነዚ ምስረኣዩ ተወሰኽቲ ኣብነታት ብምሃብ ተምሃሮ ግቡእ ምልክታት ክጥቀሙ ይሓግዝዎም። እዚ ድሕሪ ምፍጻም ነቲ ኣምር ብዝግባእ ዝተገንዘቡ ምዃኖም ምርግጋዕ የድሊ። ቅድሚ እዚ ምፍጻምኩም መጀመርታ ተምሃሮ ክሳተፉ ዕድል ንምሃብን ሓሳባቶም ክለዋወጡን ንምግባር ኣብ መልመዲ 1.1 ዘሎ ሕቶ ቁፅሪ - 5፣ 1ለ፣ 3ሀን 3ሐን ተምሃሮ ምስ ኮፍ መባህልቶም እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።



ልክዕ ከም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ንጥፈት 1.2.ሐ ዝርከብ ብዕሉፍ ዝተገለፀ ዓይነት እኩብ እንተዝኸውን ብቐሊሉ በዝሒ ኣባላቱ ክርድኡ ይኸእሉ እዮም።

ኣብነት፡- እኩብ 100 ዓመት ዝዕድመኡም ተምሃሮ ክፍልኹም ተዋሂቡዎም ኣባላት እዚ እኩብ ንክዝርዝሩ እንትፍትኑ 100 ዕድመ ዘለዎ ተምሃራይ ኣይህሉን። ስለዚ በዝሒ ኣባላት እዚ እኩብ ንክዕሕፉ ብምሕታት ኣስዲብኩም በዝሒ 0 ምዃኑ ኣብርሁሎም።

እዚ ብግብሪ ንምስራሕ ኣብ ክፍሊ 100 ዓመት ዝዕድመኡም ተምሃሮ እንተሊዮም ንቐድሚት ንክወፁ ብምሕታት “እዚ እኩብ ኣባላት ከምዘይብሉ” ወይከኣ “በዝሒ ኣበላት እዚ እኩብ ዜሮ ምዃኑ” ንክፈልዩ ምርሑዎም።

ብተመሳሳሊ “ሀ”ን “ሐ”ን ንጥፈት 1.2 ክመደጡ ብምግባር ብመሰረት መልሲ ተምሃሮ ናብ መሰረተ ሓሳብ ባዶ እኩብ ንክመፁ ምምራሕ እዩ ዝድለ። ብመሰረት እዚ ኣባላት ዘይብሉም እኩባት ባዶ እኩባት ወይኸኣ ኣልቦ እኩብ ከምዝበሃሉ ብምግለፅ ባዶ እኩብ ብምልክት “ ∅ ” ወይኸኣ { } ገይርካ ከምዝግለፅ ኣረድኡዎም። {0}ን {∅} ባዶ እኩብ ከምዘይኮኑ፣ {∅} ኣብ ውሽጡ ናይ ባዶ እኩብ ምልክት ዝሓዘ እኩብ ምዃኑን እዚ እኩብ ሓደ ኣባል ከምዘለዎን፣ ከምኡውን {0} ሓደ ኣባል “0” ከምዘለዎ ምዝክኻር ዮድሊ። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ዝስዕቡ ኣብነታት ባዶ እኩብ ምሃብ ይክኣል።

- እኩብ 3 እግረን ደማሙ
- እኩብ ሓሙሽተ እግሪ ዘለዎም ተምሃሮ
- እኩብ ስሉስ ኩርናዓት ኮይኖም ኣርባዕተ ጎኒ ዘለዎም።

ኣብ ምፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ትርጉም 1.2 ተምሃሮ ንክንብቡ ንክግንዘቡን ምምራሕ ዮድሊ። ትርጉም ባዶ እኩብ ብናይ ባዕሎም ቃላት ክገልፁ ድማ ምግባር ዝበለፀ እዩ።

**መልሲ ንጥፈት 1.2**

- ሀ. {0፣1፣2}
- ለ. 12 ዓመት ዝኸኖም ተምሃሮ እንተልዮም ንዕኡም ዝሓዘ እኩብ ይኸውን።12 ዝዕድመኡም ተምሃሮ እንተዘየልዮም ድማ { } ይኸውን።
- ሐ. { } ወይ ድማ ∅
- መ. { } ወይ ድማ ∅

ነዚ ብዝግባእ ምስተረድኡን ትርጉም 1.2 ምስበረሀሎምን ኣብነት 3 መብርሂ እናሃብኩም ስርሑሎም። ካብዚ ብምቐጻል ድማ ዕዮ ጉጅለ 1.2 ተምሃሮ ጉጅለ ክምስርቱ ብምግባር ሓቢሮም ንክሰርሑ ምሕጋዝን ካብ ጉጅለ ተምሃሮ ፈቓደኛ ዝኾነ ተምሃራይ ኸኣ ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ንክስርሕ ዕድል ምሃብን ግቡእ እዩ። ነዚ ርኡይ

ስራሕ ተምሃራይ ብምንኣድ ካልኣት ተምሃሮ ክበረታትዎ ምግባር ዝበለፀ ረብሓ ኣለዎ።

**መልሲ ዕዮ ጉጅለ 1.2**

ኣብ ሀ፣ ለ ን ሐን ዘለዉ እኩባት ባዶ እኩባት እዮም።

**ውሱንን ፅንፈ ኣልቦን እኩባት**

እዚ ንምምሃር መጀመርታ ዝስዕብ እኩብ “ቀ” ኣብ ፀሊም ስሌዳ ይፅሓፉ።

ኣብነት፡-  $\Phi = \{1፣2፣3፣4፣5፣6፣7፣8፣9፣10\}$

እኩብ “ቀ” ክንደይ ኣባላት ክምዘለዉዎ ሕተቱዎም። በዝሒ ኣባላት እዚ እኩብ ንምምላስ ፈተነ ድሕሪ ምግባርም ንጥፈት 1.3 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፈት 1.3**

ሓደ እኩብ ዉሱን እኩብ እዩ ዝበሃል በዝሒ ኣባላቱ ዉሱን እንትኾኑ እዩ። በዝሒ ኣባላቱ ብጣዕሚ ብዙሕን ቆዒርኻ ዘይውድኡን እንትኾኑ እዩ።

ኣብነት፡1.  $\{ሀ፣ለ፣ሐ፣መ፣ረ\}$  ኣባላቱ ሀ፣ ለ፣ ሐ፣ መ ን ረ ን እዮም። ስለዚ 5 ኣባላት ኣለዉዎ። ከምዚ ዓይነት እኩብ ዉሱን እኩብ ይበሃል።

2. እኩብ ሙሉእ ቁፅርታት ማለት  $\{0፣1፣2፣3፣4፣. . .\}$  ማለት እዩ። ስለዚ ዉሱን በዝሒ ኣባላት ዮብሉን።

ነዚ ንጥፈት እዚ ብዝግባእ ምስ ሰርሑ ኣብ ሀ፣ ለ ን ሐን ተዋሂቦም ዘለው እኩባት ዉሱን በዝሒ ኣባላት ዘለዎም እኩባ ስለዝኾኑ ዉሱን እኩባት ከምዝበሃሉ፣ ኣብ መዘሙ እኩብ ግን ዉሱን በዝሒ ኣባላት ስለዘይብሉ ፅንፈ ኣልቦ እኩብ ከምዝበሃል ይግለፁሎም። ነዚ ስዒቡ ድማ ትርጉም 1.3 ክግንዘቡን ባዕሎም ክገልፁዎ ብዝክእሉ ኣገባብ ክገልፁዎን ሓግዙዎም።

ነዚ ንምጥንኻር ኣብመፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ኣብነት 4 ኣብ ክፍሊ ምስ መብርሂኡ ይግለፁሎም። ብምቕጻል እንታይነት እኩብን በዝሒ ኣባላት እኩብን ብዝግባእ ክበርሃሎም ኣብነታት ዉሱን እኩብ ምስቤት ትምህርቲ፣ ምስገዝኦምን ክባቢኦም ዝተዛመዱ ንክህቡ ግበሩ። (ተምሃሮ ኣብ ሓደ ክፍሊ፣ ምምህራን ቤት ትምህርቲ፣ ደስክታት ሓደ ክፍሊ፣ መጻሕፍቲ ኣብ ክፍሊን ዛፋት ኣብ ቤት ትምህርቲን ወዘተ ኣብነታት ዉሱን እኩብ እዮም።) ፅንፈ ኣልቦ እኩብ ብዝበለፀ ክበርሃሎም ድማ ነዚ ዝስዕብ እኩብ ኣብፀሊም ሰሊዳ ፅሓፉ።

$\mathbb{W}$  = እኩብ ሙሉእ ቁፅርታት

ኣብ እኩብ ሙሉእ ቁፅርታት እቲ ዝግበዩ ቁፅሪ ንክፅወዎ ወይ ድማ እንተሊዩ ክፈልዩ ይሕተቱዎም። ከም ሓጋዚ ኣገባብ ኣባላት እኩብ  $\mathbb{W}$  ንክዝርዝሩ ምሕታት ይከኣል። ብድሕሪ እዚ እቲ ዝግበዩ ሙሉእ ቁፅሪ እንድሕር ዘይፈለጥ ኮይኑን ኣባላት “ $\mathbb{W}$ ”

መሊኦም ክዝርዝሩ እንተዘይክኢሎምን ዝስዕብ መጠቓለሊ ምሃብ ይከኣል። “ንዝተውሃበ ሙሉእ ቁፅሪ ቀፃሊ ሙሉእ ቁፅሪ ንምርካብ ኣብቲ ዝተውሃበ ቁፅሪ 1 ብምድማር ብዘይምቁራፅ ዝቕፅል ከምዝኾነን ዓብዪ ዝበሃል ሙሉእ ቁፅሪ ከምዘየለን የብርሀሎም። ከምዚኦም ዝበሉ እኩባት ፅንፈ ኣልዕ እኩባት ከምዝበሃሉ ድማ የጠናኽሩሎም። ሕድሕድ ተምሃራይ ብዝግባእ ክለማመድን እንታይነት ፅንፈ ኣልዕ እኩብ ክበርሃሎምን ምእንቲ ኣብ ኣብነት 4 መ ን ረ ን ንዘለው እኩባት ኣባላቶም ክዝርዝሩ ክፍትኑን ዘርዘርካ ከምዘይውዳእ፣ ስለዝኾነ ድማ ፅንፈ ኣልዕ እኩባት ምዃኖም ክርድኡን ምግባር ይከኣል።

ኣብ መወዳእታ መልመዲ 1.2 ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**ኣገባብ ገምጋም**

ትምህርቲ እኩብ ንተምሃሮ ሓዳሽ እዩ። ስለዝኾነ ካብ መጀመርታኡ ስያመታት ኣብ እኩብ፣ ምልክታትን ትርጉምን ክፈልጡ ስለዘለዎም ነዚኦም ኣብ ግምት ዘእተዉ ዝተፈላለዩ ሕቶታት /ቃል፣ ዕሑፍ፣ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ/ ብምሃብ ብቕዓቶም ምግምጋም ይከኣል። ካብዚ ብተወሳኺ ተምሃሮ እኩብ ምፍላጦም፣ ትርጉም እኩብ፣ ምልክታት እኩብ፣ ምፍላዮምን እንታይነት ባዶ እኩብ፣ ዉሱን እኩብን ፅንፈ ኣልዕ እኩብን ምፍላዮም ንምርግጋዕ እዚ ዝስዕብ ኣገባብ ፈተነ ምጥቃም ይከኣል እዩ።

- ዝተፈላለዩ እኩባት ብምሃብ ባዶ እኩብ፣ ወይ ድማ ዉሱን እኩብ እናበሉ ክፈልዩ ምሕታት፣
- ዝተፈላለዩ እኩባት ብምሃብ በዝሒ ኣባላቶም ክፈልዩ ምሕታት፣
- ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ኣብነታት እኩብ ክህቡ ብምግባር እዞም እኩባት ዉሱን ምዃኖምን ፅንፈ ኣልዕ ምዃኖምን ክፈልዩ ብምሕታት፣

ከምኡውን ከከም ኩነታቱ ትርጉም ሕድሕድ ምፍላዮም ብምሕታት ምፍታሽ ይከኣል እዩ።

**ኣብነት፡**

1. ሰለስተ ኣብነታት እኩብ ሃቡ።
2. ኣብ  $\Pi = \{1፣ \Phi፣ 3፣ \omega\}$  ዝርከቡ ኣባላት እኩብ ፍለዩ።
3. ካብዞ ዝስዕቡ ሓቂ ዝኾኑ ፍለዩ።
 

ሀ. $\{1\} \in \{1፣ \Phi፣ 3፣ \omega\}$	ለ. $\Phi \in \{1፣ \Phi፣ 3፣ \omega\}$
ሐ. $h \in \{1፣ \Phi፣ 3፣ \omega\}$	
4. ካብዞም ዝስዕቡ እኩባት ንፁር መግለፂ ዘይብሉ ፍለዩ።
 

ሀ. $\Pi = \{1፣ \Phi፣ 3፣ \omega\}$	ለ. እኩብ ንፋዓት ተምሃሮ
-----------------------------------	------------------

- ሐ.  $\mathcal{L} = \{\text{ሕሉፍ፣ መርድያ፣ ከድር፣ ሄለን}\}$
- 5. ካብዞም ዝስዕቡ እኩባት ባዶ እኩብ ፍለዩ።
  - ሀ. እኩብ ስሉስ ኩርናዕ ዝኾኑ ትርብዒታት።
  - ለ. እኩብ ብር ዝሓዘ ተምሃራይ ክፍልኹም።
  - ሐ. እኩብ 10 ካብ ዓሰርተ ዝረኽቡ ተምሃሮ።
- 6. ካብዞም ዝስዕቡ ውሱን እኩብ ዝኾነ ኣየናይ እዩ?
  - ሀ.  $\mathcal{A} = \{\text{አ፣ ቀ፣ ደ፣ መ}\}$                       ለ.  $\mathcal{B} = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ \dots\}$
  - ሐ. እኩብ ሙሉእ ቁፅርታት
- 7. ኣብነት ፅንፈ ኣልቦ እኩብ ሃቡ።

**መልሲ ንመልመዲ 1.2**

- 1. ዝተፈላለዩ ኣብነታት ምሃብ ይከኣል እዩ። ከም ኣብነት መልሲ ክኸውን ዝኽእል
  - ሀ. እኩብ ክቢ ዝኾኑ ሬክታንግላት
  - ለ. እኩብ ሓሙሽተ ኅኒታት ዘለዎም ትርብዒታት
  - ሐ. እኩብ ን2 ዝምቀሉ ዘይተገመስቲ ቁፅርታት
  - መ. እኩብ 6 እግሪ ዘለዎን ደማሙ
- 2. ሀን ለን ባዶ እኩባት እዮም።
- 3. ሀ. 1                      ለ. 2                      ሐ. 3                      መ. 4                      ረ. 0
- 4. ኣይኮነን ምኽንያቱ  $n(\phi)=1$  እንትኾን  $n(\eta)=0$ ፣ ስለዚ  $1 \neq 0$
- 5. ሀ. ውሱን                      ለ. ፅንፈ-ኣልቦ                      ሐ. ውሱን  
 መ. ፅንፈ-ኣልቦ                      ረ. ውሱን                      ሰ. ፅንፈ-ኣልቦ
- 6. ሀ. ቀ-ፅንፈ ኣልቦ እኩብ ስለዝኾነ  $n(\phi)$  ኣይርከብን  
 ለ.  $n(h) = 4$                       ሐ.  $n(x) = 5$

**1.2 ዝምድና ኅብ ሞንጎ እኩባት**

ዝተመደበ ክፍለ ግዘ - 6

**ደረጃ ብቕዓት**

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍተምሃሮ

- ◆ ኣብ መንጎ ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረ እኩባትን ተመጣጠንቲ እኩባትን ዘሎ ዝምድና ይገልፁ፣
- ◆ ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረ እኩባትን ተመጣጣጠንቲ እኩባትን ይፈልዩ፣



- ◆ ናይዝተውሃብ እኩብ ንኡስ እኩብ ይውስኑ፣
- ◆ ኣብ ምጥቃም ምልክታት  $\subseteq$  ፣  $\not\subseteq$  ፣  $\subset$  ፣  $\not\subset$  ብትኽክል የቐምጡ።

**ቁልፊ ቃላት፡-** ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረ እኩባት፣ ተመጣጠንቲ እኩባት

**መረዳእታ ንመምህር**

ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ዝምድና ኣብ መንጎ እኩባት ክመሃሩ ክግበር እዩ። እዚ ንምግባር መጀመርታ ንኡስ እኩብን ግቡእ ንኡስ እኩብን ክመሃሩ ምግባር የድሊ።

**ንኡስ እኩብን ግቡእ ንኡስ እኩብን**

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ንምምሃር መጀመርታ ንኡስ እኩብ፣ ብምቕጻል ድማ ግቡ ንኡስ እኩብ ክመሃሩ ምግባር ዝሓሸ እዩ።

መጀመርታ ተምሃሮ ንጥፈት 1.4 ንክስርሑ ካብ 1-2 ደቓይቕ ይሃብዎም።እዚ ድማ ብውልቀ ክስርሑ እንተዝግበር ዝሓሸእዩ። ነናይ ባዕሎም መልሲ ክምልሱ ብምግባር ቀዲሎም ብሓባር ይመደዩ።እዚ ንምትግባር ድማ ሓደ ተምሃራይ መልሱ ንክዛረብ ዕድል ብምሃብ ካልኦት ተምሃሮ ኣንዚ መልሲ ክመደዩ ግበሩ። ነዚ ምይይጥ ንምጥንኻር ኣባላት ሓደ እኩብ ኣብቲ ካልእ ዝርከቡሉ ክልተ እኩባት ኣብፀሊም ሰሌዳ ይፅሓፉ።

**ኣብነት፡-**  $\phi = \{1\ ; 2\ ; 3\ ; 4\}$        $\sigma = \{2\ ; 4\}$

ኣብ መንጎ “ $\phi$ ”ን “ $\eta$ ” እንታይ ዓይነት ዝምድና ክምዘሎ ተምሃሮ ንክምልሱ ብምሕታት ኩሎም ኣባላት “ $\eta$ ” ኣባላት “ $\phi$ ” ምዃኖም ክበትሃሎም ግበሩ። ዝምድና “ $\phi$ ”ን “ $\eta$ ”ን ብሒሳባዊ ሙሉእ ሓሳብ እንትግለፅ “ $\eta$ ” ንኡስ እኩብ “ $\phi$ ” ምዃኑ ኣብርሁሎም። ካብዚ ብምቕጻል ሓደ ኣባሉ ኣብ “ $\phi$ ” ዝርከብ እቲ ካልኣይ ኣባሉ ኣብ “ $\phi$ ” ዘይርከብ እኩብ “ $\sigma$ ”ን “ $\phi$ ” ኣብፀሊም ሰሌዳ ይፅሓፉ።

**ኣብነት፡-**  $\phi = \{1\ ; 2\ ; 3\ ; 4\}$        $\sigma = \{2\ ; 5\}$

ኣብ መንጎ “ $\phi$ ”ን “ $\sigma$ ”ን ዘሎ ዝምድና ንክገልፁ ሕተቱዎም። 2 ኣባል “ $\phi$ ”ን “ $\sigma$ ”ን “5” ግን ኣባል  $\sigma$  ዋላ እንተኾነ ኣባል “ $\phi$ ” ዘይምዃኑ ንክገልፁ ሓግዙዎም። እዚ ማለት 5  $\in \sigma$ ፣ 5  $\notin \phi$  ምዃኑ ብምርኣይ፣ ብኻሊእ ኣገላልፃ እኩብ “ $\sigma$ ” ኣብ እኩብ “ $\phi$ ” ኣይርከብን ዝብል ክምዝኾነ ኣብርሁሎም። ነዚ ድማ “ኩሎም ኣባላት “ $\sigma$ ” ኣብ እኩብ “ $\phi$ ” ዘይርከቡ ስለዝኾነ ምዃኑ ክርድኡ ምግባር የድሊ። ስለዚ “ $\sigma$ ” ንኡስ እኩብ “ $\phi$ ” ክኸውን ኣይኽእልን።

**መልሲ ንጥፈት 1.4**

ኣባላት እኩብ ከ ዝኾኑ ለ፣ 1 ን 3ን ኣብ እኩብ ቀ ዝርከቡ ምዃኖም፡፡ ቀዲሎም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ትርጉም 1.2 ከንብቡንምስ ምልክታት ንኡስ እኩብ  $\subseteq$ ን ንኡስ እኩብ ዘይኮነን  $\not\subseteq$  ክላላይ ግበሩ፡፡ ግቡእ ምልክታት ንኡስ እኩብ ብዝተፈላለዩ ኣብነታት ምብርህራህ ድማ የድሊ፡፡

ኣብነት፡-  $\Phi = \{U፣ \Lambda\}$  ብምውሳድ ንኡስ እኩብ “ $\Phi$ ” ንክውስኑ ምሕታት፡፡

ዝዚ ክሕግዝ ድማ ጉጅለ መስሪትኩም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ዕዮ ጉጅለ 1.3 ተምሃሮ ክመያየጡሉ ግበሩ፡፡

**መልሲ ዕዮ ጉጅለ 1.3**

1.

እኩብ	በዝሒኣባላት	ንኡስእኩባት	በዝሒንኡስእኩባት
$\emptyset$	0	$\emptyset$	1
$\{U\}$	1	$\emptyset፣ \{U\}$	2
$\{U፣ \Lambda\}$	2	$\emptyset፣ \{U\}፣ \{\Lambda\}፣ \{U፣ \Lambda\}$	4
$\{U፣ \Lambda፣ ሐ\}$	_____	$\emptyset፣ \{U\}፣ \{\Lambda\}፣ \{\ሐ\}፣ \{U፣ \Lambda\}፣ \{U፣ ሐ\}፣ \{\Lambda፣ ሐ\}፣ \{U፣ \Lambda፣ ሐ\}$	8

2. U. 2 በዝሒ ኣባላት ግዜ ባዕሉ ምስ ባዕሉ ክምዝራባሕ፣

ለ.  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$  ንኡ እኩባት

ሐ. ሓዲ እኩብ በ በዝሒ ኣባላት እንተሃልዩዎ በዝሒ ንኡስ እኩባት ማለት 2 ባዕሉ ምስ ባዕሉ በግዝክራባሕእንተሎ እዩ፡፡ በዝሒ ንኡስ እኩብ  $2^n$  ይኸውን፡፡

እዚ ምስ ሰርሑ ክም መጠናኸሪ ካብ መልመዲ 1.3 ሕቶታት 2፣ 3 ን 4ን ክሰርሑ ምግባር ይክኣል፡፡ ኣብዚ እዋን ኣብ ክፍሊ ብምዝውዋር ስራሕ ተምሃራይ ይተግዘቡ፡፡ መብርሂ ኣብ ዘድሊዮሉ ድማ በይናዊ ሓገዝ ግበሩሎም፡፡ እዚ እንትሰርሑ ዝተወሰኑ ንፋዓት ተምሃሮ ቀዲሞም ክውድኡ ስለዝኸእሉ ተወሳኺ ሕቶ ብምሃብ ክሰርሑ ግበሩዎም፡፡

**ግቡእ ንኡስ እኩብ**

ቅድም ክብል ብዝተገለፀ ኣገባብ ተምሃሮ ዛዕባ ንኡስ እኩብ ብዝግባእ ምስተረድኡ ቀዲሎ ክመሃሩዎ ዝሕሰብ ግቡእ ንኡስ እኩብ እዩ፡፡ ቅድሚ ግቡእ ንኡስ እኩብ ምግለፅ

ብዛዕባ ንኡስ እኩብ ዝፈልጥዎም ሓሳባት ንክዛረቡን ከም ኣብ ንጥፈት 1.5 ዘለው ሕቶታት ክሰርሑን ይሓግዙዎም። ነዚ ድማ መጀመርታ ንጥፈት 1.5 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፈት 1.5**

ሀ. እኩባት ሀን ሓን ሓደ ዓይነት ኣባላት ኣለዉዎም። ኣብ ለ ተወሳኺ ኣባል ኣሎ። ኣብ ሀን ሓን ዘለዉ ኩሎም ኣባላት ኣብ ለ እዉን ይርከቡ። እዚ ብዛዕባ ርክቦም እንትገልፅ ፍልልዮም ድማ በዝሒ ኣባላት ሀ ን ሓን ማዕረ እንትኾን በዝሒ ኣባላት ለ ካብ በዝሒ ኣባላት ሀ ን ለ ን ዝበለፀ እዩ።

ለ. እዉ። ኣብ ሀ ዝርከቡ ኣባላት ኩሎም ኣብ ለ ስለዝርከቡ። ሀ ን ሓ እዉን ንኡስ እኩብ እዩ። ምክንያቱ ድማ ኩሎም ኣባላት ሀ ኣብ ሓ ስለዝርከቡ።

ሐ. ሀ ን እኩባት ለ ን ሓን ንኡስ እኩብ ዋላ እንተኾነ ኣብ በዝሒ ኣባላት ይፈላለዩ እዮም። ካብዚ ኣብ ዝኾነ እኩብ በዝሒ ንኡስ እኩብ ብበዝሒ ማዕረ ወይ ዝነኣሰ ክኸውን ከምዘለዎ ምግንዛብ ይከኣል።

ካብዚ ንጥፈት እዚ ክንርድኦ ዝግባእ ሓደ ሓቂ ኣሎ። ንሱ ድማ ኣብ ንኡስ እኩብ በዝሒ ኣባላቶም ዝነኣሰ እንተኾይኑ ግቡእ ንኡስ እኩብ ከምዝበሃሉ እዩ። ማለት ኣብ ንኡስ እኩብ ዝህልው ኣባላት በዝሒም ካብቲ እኩብ ዝነኣሰ ክኸውን ዘለዎ ምዃኑ እዩ። ማለት “ቀ” ግቡእ ንኡስ እኩብ “ከ” እንተኾይኑ

- 1. ኩሎም ኣባላት እኩብ “ቀ” ኣብ እኩብ “ከ” ይርከቡ፤
- 2. በዝሒ ኣባላት እኩብ “ቀ” ካብ በዝሒ እኩብ “ከ” እንተነኣሰ ብ 1 ክንእስ ኣለዎ። እዚ ብምልክት እንትፅሓፍ፡-

$$p \subset h \text{ ይኸውን።}$$

እንተዘይኮይኑ ግን “ቀ”ን “ከ”ን ውሱን እኩባት ኮይኖም  $p \subseteq h$  ከምኡውን  $p \subseteq h$

እንተኾይኑ  $n(p) = n(h)$  ይኸውን ማለት እዩ። እዚ ድማ ንኡስ እኩብ እምበር ግቡእ ንኡስ እኩብ ክኸውን ኣይገብሮን።

ኣብ መፅሓፈ ተምሃራይ ዝርከብ ትርጉም 1.5 ምግለፅ ምስእዚ ብምትእስሳር ኣብነት 2ሀን ምምይያጥ ነዚ ዝመሰሉ ሕቶታት ብምሃብ ተወሳኺ መብርሂ ምሃብ።

ነዚ ምስ ረኣዩ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ፣ መልመዲ 1.3፣ ሕቶ ቁፅሪ - 7 ከም መመያየጢ ምውሳድ ይከኣል። ዝተረፉ ሕቶታት 6፣ 8፣ 9ን መልመዲ 1.3 ከምዕዮ ገዛ ብምሃብ ተምሃሮ ዘፀግመሎም እንተሊዩ ኣብ ቐፃሊ ክፍለ ግዜ መብርሂ ምሃብ ይከኣል።

**መልሲ መልመዲ 1.3**

- 1. እዉ፣ መቀ ምክንያቱ ኩሎም ኣባላት “መ” ኣብ “ቀ” ይርከቡ።
- 2. ሀ. {ሰንበት፣ ሰሉስ}      ለ. {ሰሉስ፣ ሓሙስ}



አባላትን በዝሒ አባላት እኩባትን ተመጣጠንቲን ማዕረን ምስ ዝብሉ ኣምራት ክላለዩ ክግበር እዩ።

**ተመጣጠንቲ እኩባት**

ኣብዚ ንኡስ ርእሲ ትርጉም ተመጣጠንቲ እኩባት ንምግላፅ ሓደ ንሓደ ምዕመድ ዝበል መንገዲ ምጥቃም ልክዕ ከምቲ ኣብመፅሓፍ ዝተሓበሩ መርኣያታት ምጥቃም ይክኣል እዩ። ኣብዚ ክርሳዕ ዘይብሉ ሓቂ ኣሎ። ተመጣጠንቲ እኩባት ክንበል ከለና ኣብ ዓይነት አባላት እንተይኮነስ ኣብ በዝሒ አባላት ዘድሃበ ምዃኑ እዩ። ነዚ ድማ ኣብ ሕድሕድ እኩብ ዘለው አባላት ሓደ ንሓደ ዝፀመዱ ክኾኑ ኣለዎም።





ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ትርጉም 1.6 ይግለፁሎም። ወይ ካዓ ኣብጥራዞም ንክግልብጡ ብምሕታት ምልክት ተመጣጠንቲ ክልተ እኩባት “ ≡ ” ንክጥቀሙ ንኣብነት - 3 ዝመስሉ ሕቶታት ብምሃብ ምምይያጥ ግቡእ እዩ። ነዚ ኣብነት ምስ ረኣዩ ድማ ናብ እንታይነት ማዕረ እኩባት ንምስጋር ንጥፈት 1.6 ክሰርሑ ምግባር ይክኣል።





**መልሲ ንጥፈት 1.6**

- ሀ. እወ፣  $\mathbb{R} \equiv \mathbb{R}$  ምክንያቱ ኣባላት “ $\mathbb{R}$ ” ምስ “ $\mathbb{R}$ ” ሓደ ንሓደ መግምዲ እዮም።
- ለ. እወ ፣  $\mathbb{R} \subseteq \mathbb{R}$  ምክንያቱ ኩሎም ኣባላት “ $\mathbb{R}$ ” ኣብ እኩብ “ $\mathbb{R}$ ” ይርከቡ።
- ሐ. እወ፣  $\mathbb{R} \subseteq \mathbb{R}$  ምክንያቱ ኩሎም ኣባላት “ $\mathbb{R}$ ” ኣብ እኩብ “ $\mathbb{R}$ ” ይርከቡ።

**ማዕረ እኩባት**

ልዕል ክብል ብዛዕባ ተመጣንቲ እኩባት ምምሃርም ዝዝከር እዩ። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ብበዝሒ ኣባላት ጥራሕ እንታይነት ተመጣጠንቲ እኩባት ዝተመሃሩዎ መሰረተ ሓሳብ ናብ ምልላይ ማዕረ እኩብ እዉን ክጥቀሙሉ ምግባር ኣድላዩ እዩ። እዚ ንምምሃር እቲ ቁልፊ ነገር ተመጣጠንቲ እኩባት ማዕረ እኩባት ንምዃን ኣብ ሕድሕድ እኩብ ዘለው ኣባላት ሓደ ዓይነት ክኾኑ ከምዘለዎም ምግላፅ ኣድላዩ እዩ። እዚ ዝኾነሉ ምክንያት ድማ ሓደ ዓይነት ኣባላት ዘለዎም ክልተ ተመጣጠንቲ እኩባት ማዕረ እኩባት ስለዝኾኑ እዩ። ነዚ ንምግላፅ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ኣብነት ምስራሕን ካልኦት ተመሳሳልቲ ኣብነታት ብምሃብን እንታይነት ማዕረ እኩባት ክርእዩ ምግባር ይክኣል። ንምግላፅ ክጥዕም ድማ እዚ ዝስዕብ ኣብነት ምስራሕ ይክኣል።

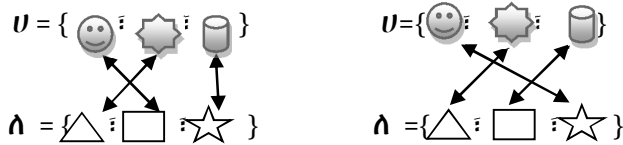
ሀ. {○, □, △}                      ለ. {, , , 

ሐ. {□, △, ○}                      መ. {, , , 

ድሕሪ ምይይጥን እዞም አብነታትን ኣብ መፅሐፍ ተምሃራይ ዝርከብ ትርጉም 1.7 ብምሃብ እቲ መጠቓለሊ ብትኽኽል ንክርድኡ ምሕጋዝ ኣድላዩ እዩ። እሱ ድማ እንድሕር  $\Phi \subseteq \mathfrak{h}$ ፣  $\mathfrak{h} \subseteq \Phi$  ኮይኑ  $\Phi = \mathfrak{h}$  እዩ። ኣብ መወዳእታ መልመዲ 1.4 ከምዕዮ ዝ ወይ ድማ ዕዮ ክፍሊ ንክሰርሑ ምግባር ይግባእ።

**መልሲ መልመዲ 1.4**

1.



2.  $n(U) = 3$ ፣  $n(A) = 3$ ፣  $n(\mathfrak{h}) = 3$ ፣  $n(\sigma) = 4$  እዮም። ስለዚ  $U$ ፣  $A$ ን ሓን ተመጣጠንቲ እዮም።

3. ዝኾኑ በዝሒ ኣባላቶም 3 ዝኾኑ እኩባት ተመጣጠንቲ እዮም ዝኾኑ። ከም ኣብነት እዞም ዝስዕቡ ምውሳድ ይክኣል።  $\{1; 2; 3\}$  ፣  $\{U; A; \mathfrak{h}\}$

4.  $\{U; A\}$ ፣  $\{A; \mathfrak{h}\}$ ፣  $\{U; \mathfrak{h}\}$ ፣  $\{\mathfrak{h}; \sigma\}$ ፣  $\{U; \sigma\}$ ፣  $\{A; \sigma\}$

5.  $U$ .  $\Phi \leftrightarrow \mathfrak{h}$  ምኽንያቱ ድማ

$$\Phi = \{2; 4; 6; 8\}$$

$$\mathfrak{h} = \{12; 14; 16; 18\} \text{ ስለዝኾኑ።}$$

$A$ . እኩብ ወ ንእኩብ  $U$  ን ተመጣጠንቲ ኣይኮኑን። ተመጣጠንቲ ክኾኑ ዝኽእሉ ኩሎም ተምሃሮ መፅሓፍ ሒሳብ ኣብ ክፍሊ እንተሒዞም እዩ።

6.  $U = \mathfrak{h}$ ፣ ምኽንያቱ ክልቲኦም ሓደ ዓይነት ኣባላት ኣለዉዎም  $0; 2; 4; 6; 8$

$A = \sigma$ ፣ ምኽንያቱ ክልቲኦም ሓደ ዓይነት ኣባላት ኣለዉዎም

7. እወ፣  $U = A$  ምኽንያቱ ሓደ ዓይነት ኣባላት ኣለዉዎም  $1; 3; 5; 7; 9$ ።

**ኣገባብ ገምጋም**

- ማዕረ እኩባትን ተመጣጠንቲ እኩባትን ክፈልዩ ዝሓቱ ሕቶታት ብምሃብ ምግምጋም ይክኣል። ኣብነት፡

$U$ . እኩባት  $U = \{0; \mathfrak{h}; \mathfrak{h}; 2; 3\}$  ፣  $A = \{0; 1; \mathfrak{h}; 2; 3\}$  ን

$$\mathfrak{h} = \{2; \mathfrak{h}; \mathfrak{h}; 3; 0\} \text{ ረኣዩ።}$$

1. ተመጣጠንቲ እኩባት ዝኾኑ ፍለዩ።
2. ማዕረ ዝኾኑ እኩባት ፍለዩ።

- ለ. ነዞም ዝስዕቡ እኩባት ረኣዩ።
  - ሀ. እኩብ መቐፀሪ ቁፅርታት ክሳብ 10።
  - ለ.  $n = \{1፣ 2፣ \dots፣ 10\}$
  - ሐ. ተገመስቲ መቐፀሪ ቁፅርታት ክሳብ 20
    - 1. ካብዞም እኩባት ተመጣጠንቲ እኩባት ፍለዩ።
    - 2. ማዕረ እኩባት ፍለዩ
- ንኡስ እኩብ ክዝርዝሩን በዝሒ ንኡስ እኩብ ሓደ እኩብ ክውስኑን ዝገብሩ ሕቶታት ብምሃብ እኩባት  $U = \{0፣ 1፣ 2፣ 3\}$  ፣  $A = \{0፣ 1፣ 3\}$  ን  $B = \{2፣ 1፣ 3፣ 0\}$  ረኣዩ።
  - 1. ን ንኡስ እኩብ ዝኾኑን ግቡእ ንኡስ እኩብ ዝኾኑን ፍለዩ።
  - 2. በዝሒ እኩብ  $A$  ምስ በዝሒ እኩብ  $B$  ኣነፃፅሩ።
  - 3. በዝሒ ኣባላት ንኡስ እኩብ  $U$  ምስ በዝሒ ኣባላት  $U$  ኩሉ ግዜ ማዕረ እዩ። ሓቂ/ጌጋ።
- ከምኡውን ካልኣት ዝተፈለዩ ሕቶታት ብምሃብ ምግምጋም ይከኣል እዩ።

### 1.3 ስብሒታት ካብ እኩብ

ዝተመደበ ክፍለ ግዜ - 10

#### ደረጃ ብቐጥታ

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ◆ ሓባር እኩብ ክልተ ዝተዋሃቡ እኩባት ይውሰኑ፤
- ◆ ሕብረት እኩብ ክልተ ዝተዋሃቡ እኩባት ይውሰኑ፤
- ◆ ሕብረትን ሓባርን እኩብ ክልተ እኩባት ንምውካል ቪን ዲያግራም ይጥቀሙ።

ቁልፊ ቃላት፡- ሕብረት እኩብ፣ ሓባር እኩብ፣ ቪን ዲያግራም፣ ተጓነይቲ እኩባት ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረ እኩባት፣ ተመጣጠንቲ እኩባት

#### መእተዊ

ቀንዲ ዕላማ እዚ ርእሲ ተምሃሮ ምስ ትርጉም ሓባርን ሕብረትን እኩባት ተላሊዮም ብስልጢታት ሕብረትን ሓባርን እኩብ ከስልሑ ምክኣል እዩ። ስለዝኾነ ስልጢታት ሕብረትን ሓባርን ክመሃሩ እዮም። ብተወሳኺ ድማ ቪን ዲያግራምን ኣብ ምስላሕ ከመይ ከምዝሕግዝ ክመሃሩ እዮም።

**መረዳእታ ንመምህር**

ቅድሚ ናብ ትርጉም ሕብረትን ሓባርን ምኻድ ተምሃሮ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ መእተዊ ንክንብቡን ካብዚ ዝተረድኦም ንክገልፁን ይግበሩ። ብእኩብ ምስላሕ ከም ምድማር፣ ምጉዳል፣ ምርባሕን ምምቀልን ቁፅርታት ምጂኑ ንክርድኡ ድማ ኣድላዩ ዘበለ ሓገዝ ይሃቡዎም።

**1.3.1 ሓባር እኩብ “ብ”**

ድምር ክልተ መቐፅፅር ቁፅርታት ካለእ መቐፅፅር ቁፅር ከምዝኸውን ሓባር ክልተ እኩባትውን እኩብ ምጂኑ ክንፅረሎም ምግባር የድሊ። ቅድሚ እቲ ስሩዕ ትርጉም ሓባር እኩብ ምሃብ ተምሃሮ ንጥፈት 1.7 ክሰርሑ ብምግባር ሓባር እኩብ ብኸመይ ከምዝርከብ ምርኣይ፣ ምእንቲ እዚ ድማ ነዚ ዝስዕብ ኣብነት ብምሃብ ምጥንኻር ብቐሊሉ ክበርሃሎም ዝገብር እዩ።

ኣብነት፡-  $\phi = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5\}$   $h = \{2፣ 3፣ 4፣ 5\}$

ኣብ ክልቲኦም ዝርከቡ መንጎኛ ኣባላት ንክፈልዩ ብምሕታት እዞም መንጎኛ ኣባላት እዚኦም ኣብ እኩብ ክቐምጡ እንተለው  $\{2፣ 3\}$  ምጂኖም ክርድኡ ምሕጋዝ የድሊ። ነዚኦም ዝኣምሰሉ እኩባት ናይሓባር ኣባል እንተለዩዎም እዞም እኩባት ተጋነይቲ እኩባት ከምዝበሃሉ ግለፁሎም።

ቐሊሎም ተምሃሮ ትርጉም 1.8 ንክንብቡ ይግበሩ። ምልክት ሓባር ኸኣ “ $\cap$ ” ከምዝኾነ ግለፁሎም። እዚ ምልክት ፊደል ትግርኛ ካብ ዝኾነ “ብ” ዝተፈለየ ምጂኑ ክርድኡን ክፅሕፉ እንተለው ብትኽክል ምፅሓፍ ከምዘድሊ ሓብሩሎም። “ $\phi$  ሓባር እኩብ ከ” ብምልክት እንትፀሓፍ ቀጠከ ምጂኑን ኣብ ላዕሊ ዝርከብ ኣብነት ብምልክት እንትፀሓፍ፡-

$\phi \cap h = \{2፣ 3\}$  ከምዝኸውንን ኣብርሁሎም።

ካልኣት ተወሰኽቲ ኣብነታት ብምሃብ ድማ ሓባር እኩብ ብዝግባእ ንክለማመዱ ግበሩ። ኣብነት ነዚ ዝስዕብ ምሃብ ይክኣል።

$\phi = \{ተምሃሮ ክፍልኹም\}$ ፣  $h = \{ደቂ-ኣንስትዮ ተምሃሮ ክፍልኹም\}$  እንተኾይኖም

$\phi \cap h = \{ደቂ-ኣንስትዮ ተምሃሮ ክፍልኹም\}$  ከምዝኸውን ንክርድኡ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፈት 1.7**

- ኣብ ክልቲኦም እኩባት ዝርከቡ መንጎኛ ኣባላት “ሀ”ን “ለ”ን እዮም። ኣብ እኩብ እንትኸመጡ ድማ  $\{ሀ፣ ለ\}$  ይኸውን። ማለት ናይ ሓባር ኣባላት ዝሓዘ እኩብ =  $\{ሀ፣ ለ\}$  ይኸውን።



ድሕሪዚ ትርጉም 1.8 ክበርሀሎም ግበሩ። ምስዚ ተተሓሔዙ ድማ ብዛዕባ ትርጉም ተጓነይቲ (disjoint sets) እኩባት ይገርዖም። ቀሊል ኣብነት ብምውሳድ ምርኣይ ይከኣል። ኣብነት እኩባት

$E = \{ደቂ ተባዕትዮ ክፍልኹም\}$  ፣  $X = \{ደቂ ኣንስትዮ ክፍልኹም\}$  እንተወሲድና እዞም ክልተ እኩባት ዘራኽቦም ነገር የለን። ምክንያቱ እኩብ “ደ” ደቂ-ተባዕትዮ ጥራሕ፣ እኩብ “ጀ” ድማ ደቂ ኣንስትዮ ጥራሕ ዝሓዙ ስለዘኾኑ። ሓባር እኩብ “ደ”ን “ጀ”ን ባዶ እኩብ ይኸውን። ማለት  $E \cap X = \{ \}$ ። ስለዚ እቶም እኩባት ተጓነይቲ እኩባት እዮም። ተወሰኽቲ ኣብነታት ክሰርሑ ብምሃብን መብርሂ ብምሃብን መልመዲ 1.5 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ መልመዲ 1.5**

- |    |    |                                     |    |  |    |    |    |    |
|----|----|-------------------------------------|----|--|----|----|----|----|
| 1. | ሀ. | $A \cap B = \{2, 4\}$               | ለ. | $A \cap C = \{3\}$                         |    |    |    |    |
|    | ሐ. | $A \cap D = \emptyset$ ወይኸኑ $\{ \}$ | መ. | $A \cap B = \{2, 4\}$                      |    |    |    |    |
|    | ረ. | $B \cap C = \{ \}$ ወይኸኑ $\emptyset$ | ሰ. | $A \cap B \cap C = \{ \}$ ወይኸኑ $\emptyset$ |    |    |    |    |
| 2. | ሀ. | ጌጋ                                  | ለ. | ጌጋ   | ሐ. | ሓቂ | መ. | ጌጋ |
|    | ረ. | ሓቂ                                  | ሰ. | ጌጋ   | ሸ. | ሓቂ |    |    |

**1.3.2 ሕብረት እኩብ ( $\cup$ )**

ሕብረት እኩብ ከም ሓባር እኩብ ውፅኢት ካልኦት እኩባት እዮ። ሕብረት እኩብ ኣብቲ ቀዳማይ፣ ካልኣይ ወይኸኑ ኣብ ክልቲኡ ዝርከቡ ኣባላት ዝጥምት እዮ። ቅድሚ ትርጉም 1.9 ምርኣዮም ክልተ እኩባት ብምውሳድ እናሓወሱ ካሊእ እኩብ ክምስርቱ ኣብነታት ይሃብዎም። ኣብዚ እኩብ ተደጋጋሚ ሓደ ዓይነት ኣባል ከይፅሕፉ ምሕጋዝ ኣድላዩ እዮ። ኣብ ሕብረት እኩብ ሓደ ኣባል ሓደ ግዜ ጥራሕ ከምዝፀሓፍ ግልፂ ክኸውን ምግባር ግቡእ እዮ። ምልክት ሕብረት ኩብ ድማ “ $\cup$ ” ምዃኑ ምሕባር ዝሓሸ እዮ። ይኹን እምበር ቅድሚ እዚ ምምሃርኩም ተምሃሮ ንጥፈት 1.8 ክመያየጡ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፈት 1.8**

ኩሎም ኣባላት ብሓባር ኮይኖም እናተመያየጡ ክሰርሑ እንተተገይሩ ኣብቲ ምይይጥ ዝሳተፉ ኣባላት ‘ከ’ን ‘ቀ’ን እዮም። እዚ ብእኩብ እንትግለፅ {አበባ፣ ሃይሉ፣ ከድር፣ ተካ፣ ኣልማዝ፣ ኣለም፣ ፋጢማ} እዮ።

ዝዚ ንጥፈት ምስ ሰርሑ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቡ ዘሎን ካልኦት ተመሳሰልቲ ኣብነታትን ብምሃብ ግንዛብኦም ከስፍሑ ሓግዙዎም። ብምቕፃል ድማ ዕዮ ጉጅለ 1.4 ብጉጅለ ክሰርሑ ይግበሩ።

**መልሲ ዕዮ ጉጅለ 1.4**

ሀ.  $n(\phi) = 4$  ፣  $n(h) = 3$  ለ.  $n(\phi \cup h) = 5$

ሐ. ኣይኮነን። ምክንያቱ ድማ ኣብ ሕድሕድ እኩብ ዝርከብ ኣባል ሓደ ግዜ ጥራሕ እዩ ኣብ ሕብረት እኩብ ዝቐጸር።

ነዚ ዘጠናኽሩ ዝተፈላለዩ ኣብነታት ሃቡዎም።

ኣብ መወዳእታ ዝሰዕብ መደምደምታ ንክህቡ ሓግዙዎም።

ክልተ እኩባት “ $\phi$ ”ን “ $h$ ” ን እንተሊዮም

$n(\phi \cup h) = n(\phi) + n(h)$  ዝኸውን እኩባት  $\phi$  ን  $h$  ን ተጓይይቲ እንተኾይኖም እዩ።

እቶም እኩባት ተጓይይቲ እንተኾይኖም ግን  $n(\phi \cup h) = n(\phi) + n(h) - n(\phi \cap h)$  ከምዝኸውን ኣብነታት ክርእዩ ምግባር የድሊ።

ካብዚ በዝሒ ኣባላት ሕብረት እኩብ ካብ ድምር በዝሒ ሕድሕድ እኩብ ዝንእስ ወይኸና ማዕረ ዝኸውን ምዃኑ ንክርድኡ ተወሰኽቲ ኣብነታት ሃቡዎም።

ነዚ ንምጥንኻር ኣብ መልመዲ 1.6 ዝርከቡ ሕቶታት ክሰርሑዎም ይግበሩ። ኣብ መወዳእታ ተመሳሳሊ ትሕዝቶ ዘለዎም ካልኦት ሕቶታት ብምሃብ ክለማመዱ ዕድል ሃቡዎም።

**መልሲ መልመዲ 1.6**

- ሀ.  $U \cap A = \{U \in Z\}$  ለ.  $U \cap A = \{3 \in 5 \in 7\}$

ሐ.  $U \cap A = \{ \}$  ወይኸና  $\emptyset$
- ሀ.  $\phi \cup h = \{U \in A \in h \in s \in Z \in A\}$

ለ.  $g \cup x = \{2 \in 3 \in 4 \in 6 \in 8 \in 9 \in 10 \in 12\}$

ሐ.  $z \cup z = \{ \Delta \in \blacksquare \in \otimes \in \star \} = z$
- ሀ.  $n(\phi \cup h) = 6$  ለ.  $n(g \cup x) = 8$  ሐ.  $n(z \cup z) = 4$
- እንድሕር 4 ተምሃሮ ኣባላት ክለብ ሒሳብን ጋንታ ኩዕሶ እግሪን ኮይኖም። ኣባላት ክለብ ሒሳብ ኮይኖም ኣባላት ጋንታ ኩዕሶ እግሪ ዘይኮኑ  $22 - 4 = 18$  እዮም። ኣባላት ጋንታ ኩዕስ ዝኾኑ ጥራሕ  $9 - 4 = 5$  እዮም። ስለዚ ኣባላት

ክለብ ሒሳብ፣ ጋንታ ኩዕስ እግሪ ወይኸግ ኣብ ክልቲኡ ጉጅለ ኣባላት ዝኾኑ  
18 + 4 + 5 = 27 እዮም።

$$\begin{aligned} \text{እዚ ብምልክት እንተቐመጥ } n(\phi \cup h) &= n(\phi) + n(h) - n(\phi \cap h) \\ &= 22 + 9 - 4 = 27 \end{aligned}$$

5. ልክዕ ከምቲ ንሕቶ ቁፅሪ - 5 ዝተጠቐምናዮ ተመሳሳሊ ሜላ ብምጥቃም ምስራሕ ይክኣል።

$$\begin{aligned} n(\phi \cup h) &= n(\phi) + n(h) - n(\phi \cap h) \\ &= \omega + \sigma - \zeta \end{aligned}$$

ስለዚ ቀመር  $n(\phi \cup h) = \omega + \sigma - \zeta$  ይኸውን።

6. ሀ.  $\omega \cup \lambda = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$

$$\lambda \cup \omega = \{1; 3; 5; 2; 4; 6; 8\}$$

ወሀሰን ለሀወን ሓደ ዓይነት ኣባላት ዝሓዙ እዮም። እኩብ ወሀሰን ለሀወን ዝፈለለዩ ብኣቀማምጣ ኣባላቶም ጥራሕ እዩ።

$$\text{ስለዚ } \omega \cup \lambda = \lambda \cup \omega$$

$$\begin{aligned} \text{ለ. } (\omega \cup \lambda) \cup \iota &= \{2; 4; 6; 8; 1; 3; 5\} \cup \{0; \lambda; \iota; \sigma\} \\ &= \{2; 4; 6; 8; 1; 3; 5; 0; \lambda; \iota; \sigma\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \omega \cup (\lambda \cup \iota) &= \{2; 4; 6; 8\} \cup \{1; 3; 5; 0; \lambda; \iota; \sigma\} \\ &= \{2; 4; 6; 8; 1; 3; 5; 0; \lambda; \iota; \sigma\} \end{aligned}$$

ስለዚ  $(\omega \cup \lambda) \cup \iota = \omega \cup (\lambda \cup \iota)$  ምክንያቱ ክልቲኦም እኩባት ሓደ ዓይነት ኣባላት እዮም ዘለዉዎም።

### 1.3.3 ቪን ዲያግራም

ኣብ መንጎ ክልተ እኩባት ዘሎ ዝምድና ብቐሊሉ ንምርዳእ ቪን ዲያግራም ጠቐሚ እዩ። ከምኡውን ውፅኢት ስልሒት እኩባትን ፍታሕ ቃል ግድላትን ንምርካብ ይጠቐም። ጥቕሚ ቪን ዲያግራም ንምግላፅ ዝስዕቡ ሰለስተ ኣብነታት ብምውሳድ ኣርእዩዎም።

1. ክልተ ተጓነይቲ እኩባት ብምውሳድ ንኣብነት

$$\phi = \{1; 2; 3; 4\} \quad h = \{2; 3; 4; 5\}$$

2. ክልተ ተጓነይቲ እኩባት ብምውሳድ ንኣብነት

$$ደ = \{1 \ni 3 \ni 5\} \quad \text{ጀ} = \{2 \ni 4 \ni 6\}$$

3. ሓደ እኩብ ናይቲ ካልኣይ ግቡእ ንኡስ እኩብ ብምውሳድ ንኣብነት

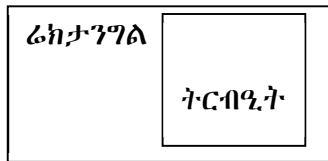
$$ረ = \{1 \ni 2\} \quad ፈ = \{1 \ni 2 \ni 3 \ni 4\}$$

ቪን ዲያግራም ክቢ ወይኸዓ ሞላል ክቢ ክኸውን ከምዝኸኣል መዘኻኸሪ ሃቡዎም። ተምሃሮ ዘለዎም ፍልጠት ብምስፋሕ ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ሓባርን ሕብረትን ኣብ ቪን ዲያግራም ከቐምጡ ብምግባር ነዞም ስልሒታት ብቐሊሉ ክሰርሑ ሓግዮም። ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከቡ ኣብነታት 3፣4፣5፣6 ድማ ይግለፁሎም። ኣብ መወዳእታ መልመዲ 1.7 የስርሑዎም። ካብዚ ብተወሳኺ ዝተፈላለዩ ቀለልቲ ቃል ግድላት ንክፈትሑ ሓግዮም።

**መልሲ መልመዲ 1.7**

1. እዚ ከከም ክፍሉ ዝተፈላለዩ እዘዩ ዝኸውን። ብተግባር ዝስራሕ እዩ።

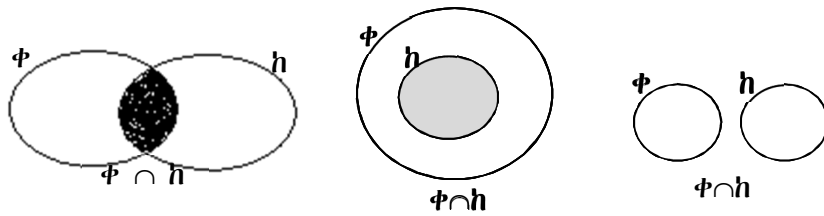
2. ሀ.



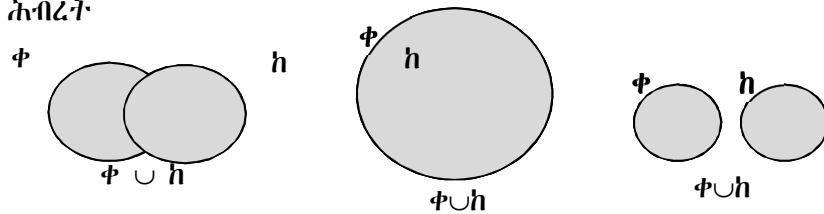
ለ.



3. ሀ. ሓባር

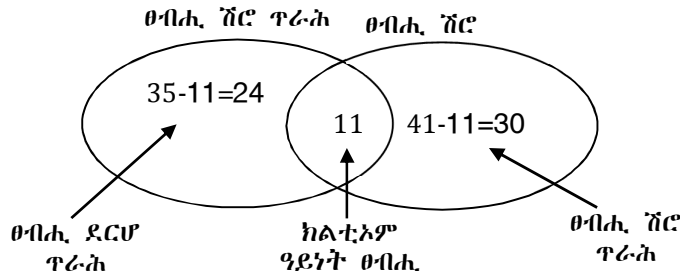


ለ. ሕብረት

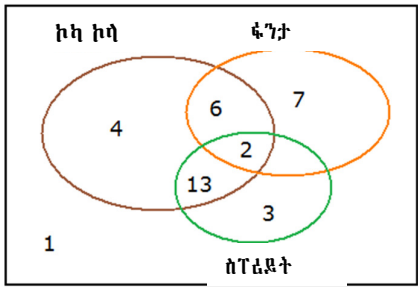


4. እቲ መፅናዕቲ ጉዙዥዩደ ኣብ 15 ሰባት እዩ

11 ሰባት ፅብሒ ደርሆን ፀብሒ ሽሮን ከምዝፈትው ስለዝፈለጥ ፀብሒ ደርሆ ጥራሕ ዝፈትው ድማ  $35-11=24$  ሰባት እዮም ፀብሒ ሽሮ ጥራሕ ዝፈትው ድማ፤  $41-11=30$  ሰባት እዮም። ኣብዚኣም ፀብሒ ደርሆ፣ ፀብሒ ሽሮ ወይኸኑ ክልቲኦ ዝፈትው  $24 + 30 + 11 = 65$  እዮም። ስለዚ እቶም ዝተረፉ ፀብሒ ደርሆ ይኸን ፀብሒ ሽሮ ዘይፈትው  $75 - 65=10$  ይኸኑ። ብቤን ዲያግራም እንትግለፅ:-



5. ሀ. ኣብዚ መፅናዕቲ ዝነበሩ ተምሃሮ 36 እዮም 2 ተምሃሮ ጥራሕ ስለስቲኡ መሪጾም ኮነ ወይኸኑ ፋንታ ዝመረፁ ጥራሕ ዝመረፁ  $8-2=6$  እዮም። ኮነ ወይኸኑ ስፕራይት ጥራሕ ዝመረፁ ኸኑ  $15 - 2 = 13$  እዮ። ኣብዚም ፋንታ ዝመረፁ 15 ተምሃሮ ኮነ ወይኸኑ ስፕራይት ዝመረፁ 8 እዮም። ስለዚ  $15 - 8 = 7$  እቶም ፋንታ ጥራሕ ዝመረፁ እዮም ኣብዚም ኮነኮላ ዝመረፁ 25 ተምሃሮ 21 ፋንታ ወይኸኑ ስፕራይት ዝመረፁ እዮም። ስለዚ  $25 - 21 = 4$  ኮነ ጥራሕ ዝመረፁ እዮም ስለዚ እዚ ብቤን ዲያግራም እንትቐመጥ።



- ለ. 7 ተምሃሮ ጥራሕ ፋንታ መሪጾም
- ሐ.  $12(7 + 2 + 3)$  ተምሃሮ ፋንታ ወይኸኑ ስፕራይት መሪጾም

**አገባብ ገምጋም**

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ተምሃሮ ብዛዕባ ሕብረት እኩብን ሓባር እኩብን ክፈልዩ፣ ብሕብረት እኩብን ብሓባር እኩብን ዝተወሃቡ እኩባት ክውስኑ ከምኡውን ሕብረትን ሓባርን እኩብ ክልተ እኩባት ንምውኃል ቪን ዲያግራም ክጥቀሙ ምክኣሎም ምርግጋዕ የድሊ። እዚ ብቕዓት እዚ ንምግምጋም ዝተፈላለዩ አገባባት ምጥቃም ይክኣል። ካብ መንጎ እዚኦም ጉጅለ ብምምስራት ኣብ ከባቢኦም ዝርእዩዎም ነገራት ብእኩብ ክውክሉን ኣብዞም እኩባት መሰረት ብምግባር ሕብረትን ሓባርን እኩባት ክፈልዩ ሕተቱዎም። ዝተወሰኑ ሕቶታት ብምሃብ እዉን ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ምግባር ይክኣል። ከም ኣብነት፡

1. ነዞም ዝስዕቡ እኩባት ብምጥቃም፤

$$n = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$$

$$p = \{0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$$

ሀ. ሕብረት እኩብ

ለ. ሓባር እኩብ ወስኑ።

2. እኩባት  $n = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$  ፣

$$p = \{0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$$
 ብምጥቃም ሕብረት

እኩብን ሓባር እኩብን ብቪን ዲያግራም ግለፁ።

ካብዚ ብተወሳኺ ምዕራፍ ሓዲ ይዛዘም ስለዘሎ ካብ ሕድሕድ ንኡስ ምዕራፍ ሕቶታት ብምድላውን ሓባር ፈተና ብምሃብን ሓፈሻዊ ብቕዓት እዚ ምዕራፍ ምግምጋም ይክኣል።

**መልሲ መጠቓለሲ መልመዲ**

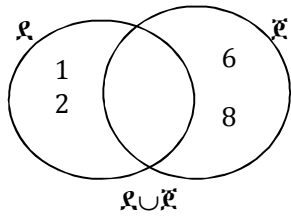
1. ለ ጥራሕ።

2. ኣብ “ሀ፣ ሐን ዝርከቡ እኩባት ዕንፈ-ኣልቦ እዮም።

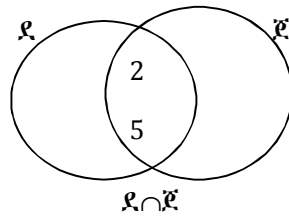
ኣብ ለን መን ዝርከቡ ውሱን እኩባት እዮም።

3. ካብ  $\emptyset፣ \{4\}፣ \{5\}፣ \{6\}፣ \{4፣ 5\}፣ \{5፣ 6\}፣ \{4፣ 6\}$  ወይ ድማ  $\{4፣ 5፣ 6\}$  ዝኾኑ ክልተ ምውሳድ ይክኣል።

4. ሀ.  $5 \in \{1;3;5;7\}$       ለ.  $\{7\} \subseteq \{1;3;5;7\}$       ሐ.  $\emptyset \subseteq \{0\}$
5. ሀ.  $\Phi \cup h = \{2;3;4;5;6;7\}$       ለ.  $\Phi \cap h = \{4;5;6\}$
6. ሀ፣ ሐ፣ መን ባዶ እኩባት እሎም።
7. ሀ. ሓቂ      ለ. ሓቂ      ሐ. ጌጋ      መ. ሓቂ
8. “መ” እዩ።
9. ሀ.  $ደ \cup ጀ = \{1;2;7;5;6;8\}$



ለ.  $ደ \cap ጀ = \{2;5\}$



10. ሀ.  $\Phi \cup h$       ለ.  $\Phi \cap h$       ሐ.  $\Phi \cap h$

# ምዕራፍ ② ተመቃላይነት ሙሉኝ ቁፅርታት

## መሥሪያ

አብዚ ምዕራፍ ተምሃሮ ብዛዕባ ተመቃላይነት ሙሉኝ ቁፅርታት ዝነበሮም ፍልጠት ብምስፋሕ ቁፅርታት 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8፣ 9ን 10ን ተመቀልቲ ምዃኖም ፈተነ ንክገብሩ ዝተፈላለዩ ማላታት ክመሃሩ እዮም። ነዚ ስዒቦም ካዓ ናይ ሓባር መቐልትን ሓባራዊ ርባሓትን ቁፅርታት ይዝርዝሩን ዝግበዩ ሓባር መቐልትን ዝነኣሰ ሓባራዊ ርባሕን ይፈልዩን።

እዚ ምዕራፍ ክልተ ንኡስ ምዕራፍት ኣለዉዎ። ቀዳማይ ኣብ ኣምር ተመቃላይነትን ፈተነ ተመቃላይነትን ዘድህብ እንትኸን እቲ ካልኣይ ንኡስ ምዕራፍ ኣብ ርባሓትን መቐልትን ቁፅርታት ዘተኮረ እዩ።

## ኣብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝገበረሉ ወፅኢት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፡-

- ◆ ፈተነ ተመቃላይነት ይፈልጡ።
- ◆ ብሕታውን ውሁድን ቁፅርታት ይፈልዩ።
- ◆ ብሕታዊ ርባሕታ ዝተውሃበ ሙሉኝ ቁፅሪ ይፅሕፉ።



**ነዚ ምዕራፍ እዚ ዘድልዩ መምሃሪ ሓገዛት**

ፍላጎኽ ካርድታት፣

ሙሉ-እ ሓሳብ ተመቃላይነት ዘርኢ ሰደቓ ፣

መቐልቲ ዝተወሰኑ ቁፅርታት ዘርኢ ቻርት፣

ርክብ ርባሓትን መቐልትን ዘርኢ ቻርት፣

ናይ ሒሳብ ማሻን /ካልኩሌተር/



ክሳብ 100 ዘለዉ ቁፅርታት ዝሓዘ ቻርት፣

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

## 2.1 ኣምር ተመቃላይነት

ዝተመደበ ክፍለ ግዜ 6

### ደረጃ ብቕዓት

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ◆ ሙሉእ ቁፅርታት ብ2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 8፣ 9፣ 10ን ተመቀልቲ ዝኾኑ ይፈልዩ።

### መእተዊ

ኣብዚ ምዕራፍ እዚ ብዛዕባ ተመቃላይነት ሙሉእ ቁፅርታት ክመሃሩ ክግበር እዩ። እዚ ንምፍፃም እዚ ምዕራፍ ኣብ ክልተ ክፋላት ተመቐሎ ክቐርብ እዩ። ንሶም ድማ ድምር ተመቃላይነትን ርባሓትን መቐልትን እዮም።

ኣምር ተመቃላይነት ንምግላፅ መጀመርታ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ብዛዕባ ኣብርሃ ዝተኸሎም ተኸልታትን ክህልዉዎ ዝኸእሉ መማረቂታትን ተምሃሮ ብጉጅለ ክመያየጡ ግበሩ። እዚ ድማ ብዛዕባ ተመቃላይነት ዝተፈላለዩ ሓሳባት ንክልዕሉን ኣብ 144 ዝህሉ ተመቃላይነት ክርእዩን ዝሕግዝ እዩ።

እዚ ብሒሳባዊ ኣገላልፃ ንክመሃሩ መጀመርታ ቅድም ክብል ዝፈልጡዎ ዛዕባ ርባሕ ምዝኸኻር የድሊ። ስለዝኾነ ድማ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ዝተምሃርዎም ነገራት ንምዝኸኻር ንጥፊት 2.1 ክሰርሑምግባር ተመራቂ እዩ። ኣብዚ ርባሓት 2ን 7ን እንትዝርዝሩ ክሳብ 100 ክበዕሑ ይኸእሉ እዮም። ብመሰረት ዝህልዎም ዝርዝር ርባሓት 24 ርባሕ 2 ድዩ? ንዝብል ሕቶ መልሱ እወ ምዃኑ ክፈልዩን ምኽንያቱ ድማ  $24 \div 2 = 12$  ወይ ካዓ  $2 \times 12 = 24$  ስለዝኾነ ንክብሉ ሓግዙዎም።

24 ርባሕ 7? ንዝብል ሕቶ መልሱ ኣይኮነን ምዃኑን ምኽንያቱ ድማ  $7 \times \Phi = 24$  እንተኾይኑ ን 'Φ' ዝውክል ሙሉእ ቁፅሪ ኣይህሉን። ብኻሊእ ኣበሃህላ ምስ '7' ተራቢሑ 24 ዝህብ ሙሉእ ቁፅሪ የለን ክብሉ ኣበረታትዑዎም።

### መልሲ ንንጥፊት 2.1

1. ርባሓት 2፡ 2፣ 4፣ 6፣ 8፣ 10፣ 12፣ 14፣ 16፣ 18፣ 20፣ 22፣ 24፣ 26፣ 28፣ 30፣ ወዘተ እንትኾኑ ርባሓት 7 ድማ 7፣ 14፣ 21፣ 28፣ 35 ወዘተ እዮም።
2. ካብዞም ርባሓት እዚኦም ኣብ መንጎ ርባሓት 2 ን 7ን ሓባር ዝኾኑ ኣባላት ከምዘለዉ ምዕዛብ ይከኣል።
3. 14ን 24ን ርባሓት 2 እዮም። 21 ግን ርባሕ 2 ኣይኮነን። ብኣንፃሩ 14 ን 21ን ርባሓት 7 እንትኾኑ 24 ርባሕ 7 ኣይኮነን። ካብዚ 14 ርባሕ 2ን 7ን እዩ። ክልተ ቁፅርታት እንትወሃቡ ንክልቲኦም ሓበራዊ ርባሕ ዝኾነ ቁፅሪ ኣሎ ምባል ይከኣል።

**ፈተነ ተመቃላይነት**

42 ብ 6 ተመቃላይ ድዩ? ኢልኩም ብምሕታት ምጅማር ይከኣል። እዚ ማለት 6 መቻሊ 42 ድዩ? ዝብል እንተኾነ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ብኣብነት ዝተሰርሐ ስለዝኾነ  $6 \times \Phi = 42$  ወይ ኽኣ  $42 \div 6 = \Phi$  ብዝብል ክግለፅ ከምዝከኣል ይገለፀሎም። ድሕሪ እዚ ቁፅሪ 'ቀ' ሙሉእ ቁፅሪ እንተኾይኑ 42 ን 6 ተመቃላይ እዩ ዝበሃል ዋጋ 'ቀ' ክንደይ እንተኾይኑ እዩ? ዝብል ትሕዝቶ ከምዘለዎ ክፈልጡን ተምሃሮ 42ን 6 ብምቃል ዋጋ 'ቀ' ንክረኽቡን መልሱ ድማ '7' ምጻኒን ምግላፅ ይደሊ። ምኽንያቱ  $42 \div 6 = 7$  ወይ ኽኣ  $6 \times 7 = 42$  ስለዝህብ ከምዝኾነ ድማ ኣብራህርሁሎም።

ቀዲሎም ዕዮ ጉጅለ 2.1 ተምሃሮ በቢጉጅለ እናኾኑ ንክመደደጡ ይግበሩ። በዝሒ ተምሃሮ ክፍልኹም ስለዝውስኖ በዝሒ ኣባላት ጉጅለ ከከም ኩነታቱ ብምምስራት እቶም ተምሃሮ ባዕሎም ክሰርሑዎ ኣበረታታትዎዎም።

ቀዲሎም መቐልትን ርባሓትን ዘለዎም ርክብ ንክርድኡ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ሰደቓ-1 ኣብ ወረቐት ክፅሕፉዎ ብምግባር ኣብ ንጥፈት 2.2 ዝርከቡ ሕቶታት ክምልሱ ግበሩ።

ኣብ መስርዕ-2 ዝርከቡ ቁፅርታት ኣብ ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሂኦም '0' 2፣ 4፣ 6 ወይ ኽኣ '8' ምጻኒ ንክዕዘቡ፣ ብተመሳሳሊ ዓበይቲ ቁፅርታት ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሂኦም '0'፣ 2 ፣ 4፣ 6 ወይ ኽኣ '8' ዝኾነ ቁፅርታት ክፅውዑን ርባሓት '2' ወይ ኽኣ ን2 ተመቀልቲ ምጻኒኦም ከረጋግፁን ምሕጋዝ ኣድላዩ እዩ። ነዚ ብዝግባእ ክፈልዩ ድሕሪ ምኽኣሎም ኣብ መስርዕ 3 ዝርከቡ ብ3 ተመቀልቲ ቁፅርታት ምጻኒኦም ኣብ መደዳ 4 ዝርከቡ ብ5 ተመቀልቲ ቁፅርታት ምጻኒኦም ክፈልዩ ይግባእ።

በዚ መሰረት ተምሃሮ ሙሉእ ቁፅርታት ብ2፣ ብ3 ወይ ብ5 ተመቀልቲ ምጻኒኦም ፈተነ ንክገብሩ ኣተባብዑዎም።

**መልሲ ንንጥፈት 2.2**

1. 0፣ 2፣ 4፣ 6 ን 8 ን እዮም። ብ2 ተመቀልቲ ዝኾኑ ቁፅርታት ዓዲ ሓደ ዘሎ ሆሂኦም ብ 0፣ 2፣ 4፣ 6 ን 8 ን ዝውድእ እንተኾይኑ እዩ።
2. 15 እንተወሲድና ድምር ሆሂያቱ  $1 + 5 = 6$ ። እቲ ድምር ብ3 እንትምቀል 2 ንረክብ። ኣብቲ መስርዕ ዘለዉ ሕድሕድ ቁፅርታት ድምር ሆሂያቶም ብ3 ተመቃሊ እዩ። ብ3 ተመቀልቲ ዝኾኑ ቁፅርታት ድምር ሆሂያቶም ኩሉ ግዘ ብ3 ተመቃሊ እዩ።
3. 0 ን 5 ን። ዝኾነ ቁፅሪ ብ5 ተመቃሊ ዝኾነውን ዓዲ ሓደ ዘሎ ሆሂ 0 ወይድማ 5 እንተኾይኑ እዩ።

**ፈተነ ተመቃላይነት ብ2፣ ብ3ን ብ5ን**

ልዕል ክብል ካብ ንጥፊት 2.2 ብ2፣ ብ3 ን ብ5ን ተመቀለቲ ዝኾኑ ቁፅርታት ከመይ ከምዝፍለዩ ርኢና ኣለና። ስለዚ ዝኾነ ሙሉ እቅድ እንተተዋሂቡ ብ2፣ ብ3፣ ብ5 ተመቃላይ ምዃኑን ዘይምዃኑን ንምርግጋዕ ዝተወሰኑ ኣብነታት ሃቡዎም። ብምቕፃል ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ገፅ 24 ዘሎ መዘኻኸሪ ክግንዘቡ ኣግዙዎም።

ነዚ ብዝግባእ ክሰርሑ ብምግባር መልመዲ 2.1 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ መልመዲ 2.1**

1. ሀ. 25 ብ5 ተመቃላይ እዩ። ምክንያቱ ዓዲ ኣደ ዝርከብ ሆሂ '5' ስለዝኾነ።  
 ለ. 30 ብ2ን ብ3ን ተመቃላይ እዩ። ምክንያቱ 30 ተገማሲ ስለዝኾነ ብ2 ተመቃሊ እዩ፣ ድምር ሆሂያቱ  $3+0 = 3$  ብ3 ተመቃላይ ስለዝኾነ ድማ 30 ብ3 ተመቃሊ እዩ።  
 ሐ. 73 ብ2፣ ብ3 ወይኸኑን ብ5 ተመቃላይ ኣይኮነን።  
 መ. 346 ብ2፣ ብ3 ወይኸኑን ብ5 ተመቃላይ ኣይኮነን።  
 ሰ. 1034 ብ2 ተመቃላይ እዩ። ብ3ን ብ5ን ተመቃላይ ኣይኮነን።
2. ብ2 ተመቀለቲ ዝኾኑ 2670፣ 3998፣ 4998ን 5280 እዮም።  
 ብ3 ተመቀለቲ ዝኾኑ 3669፣ 4998፣ 4815፣ 1845፣ 5280 ን 7275 እዮም።  
 ብ5 ተመቀለቲ ዝኾኑ 5280፣ 7275፣ 2670፣ 4815 1825 እዮም።
3. 82 ብ5 ተመቃሊ ኣይኮነን፣ 82 ብ3 እዩን ተመቃሊ ክኸውን ኣይከእልን። ብተመሳሳሊ 82 ን4 ተመቃሊ ኣይኮነን። ስለዚ ሕድሕድ ጎይዩ ሙሉ እቅድ ዝኾነ ኪሎ ሜትር ክጎዩ ኣይከእልን።
4. እወ ምክንያቱ  $32 \div 2 = 16$  ብዘይተረፈ ስለዝምቀል በዓል 2 ሳ.ሜ ርጉዲ ዘለዎም 12 መፃሕፍቲ ሙሉ እቅድ ብሙሉ እቅድ ይመልኡዎ። 3ሳ.ሜ ርጉዲ ዘለዎም መፃሕፍቲ ግን ክመልኡዎ ኣይከእሉን ምክንያቱ 3 መቐሊ 32 ኣይኮነን።
5. ሀ. ኣይከእሉን። ምክንያቱ 2 መቐሊ 175 ኣይኮነን።  
 ለ. ኣይከእሉን ምክንያቱ 3 መቐሊ 175 ኣይኮነን።  
 ሐ. ብ5 መስርዕ ክሰርዑ ይከእሉ እዮም። ምክንያቱ 5 መቐሊ 175 እዩ።

እዚ ዝኸውን ቁፅሮም ማዕረ ብዝኾነ ኣገባብ ክሰርዑ ይከእሉ እንተኾይኖም እዩ። እንተዘየለ ግና ብዝኾነ ቁፅሪ መስርዕ ክሰርዑ ይከእሉ እዮም። ነዚ ብዝግባእ ምስተረድኡ ዝተወሰኑ ቁፅርታት ርባሓት ዝተፈላለዩ ቁፅርታት ክኾኑ ከምዝከእሉ ኣብርሁሎም። እዚ ማለት ድማ ኣደ ቁፅሪ ዝተፈላለዩ መቐልቲ ክህልዉዎ ከምዝከእሉ የረድእ። እዚ ንክፈልጡ እዚ ዝስዕብ ኣብነት ክሰርሑ ምግባር ይከኣል። ቅድሚ እዚ ኣብነት ግን ተምሃሮ ምስ መቐምጥቶም እናተመያየጡ ንጥፊት 2.3 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፈት 2.3**

1. እው። እዚ ብቐሊሉ ክግንዘቡን ንክሰርሑን ሰደቓ-1 ከማልኡ ምግባር ሓጋዚ ክኸውን ይኸእል። እንተተኻኢሉ ድማ አቐዲምኩም እዚ ሰደቓ እዚ ብዘተማልአ መንገዲ ሰሪሕኩም መምሃሪ ሓገዝ አዳልዉ። ካብዚ ኣብ ርባሕ 2ን ርባሕ 3ን ዝርከቡ ቁፅርታት 6፣ 12፣ 18፣ ወዘተ ምዃኖም ክግንዘቡ ሓገዙዎም።
2. ኣብ ሕቶ ቁፅሪ 1 ዝርዝር ርባሓት 2ን 3ን እንትፈልዩ እዞም ቁፅርታት ርባሕ 6 ምዃኖም ኣብርሁሎም።
3. ዝኾነ ቁፅሪ ብ6 ተመቃላይ ምዃኑ ንምፍላጥ ብ2ን ብ3ን ተመቃላይ ምዃኑ ምርግጋፅ እኹል እዩ። ብ9 ተመቃላይ ምዃኑ ንምፍላጥ ድማ ድማር ሕድሕድ ሆሄ ን 9 ተመቃላይ ምዃኑ ኣብርሁሎም።
4. ቅድም ክብል ካብ ባዕላዊ ምምቃል ዛዕባ ምምቃል ብምዝኸኻር ዝኾነ ቁፅሪ ብ10 ተመቃላይ እዩ ዝበሃል ኣብ ዓዲ ሓደ ዘሎ ሆሄ 0 እንተኾይኑ እዩ።

እዚ ምስተገንዘቡ ከም መጠናኸሪ ክሕገዎ እዚ ዝስዕብ ኣብነት ክሪኡ ምግባር ይከአል።

**ኣብነት:** ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ኣብዘሎ ሰደቓ-1፣ 18ን 54ን ኣብ መስርዕ-2ን መስርዕ- 3ን ይርከቡ። እዚአም ርባሕ 2ን 3ን እዮም። ብኻልእ ኣበሃህላ 18 ን 54 ን ብ2ን ብ3ን ተመቀልቲ እዮም። ካብዚ ብ2ን ብ3ን ተመቀልቲ ዝኾኑ ቁፅርታት ብ6 ተመቀልቲ ምዃኖም ንክረጋግፁ ብምሕታት ኣገባብ ኣሰራርሕኡ ክለማመዱ ሓገዙዎም። ካልኣት ኣብ መስርዕ-5 ዝርከቡ ቁፅርታት ድምር ሆሄአም ን9 ተመቃላይ ምዃኑ የረጋግፁ።

ንኣብነት ኣብ 36 ሆሄያት እንትድመሩ  $3 + 6 = 9$  ይኾኑ። ካብዚ ድማ  $9 \div 9 = 1$  ምዃኑ ንርዳእ። ስለዚ 36 ብ 9 ተመቃላይ ምዃኑ ክበርሃሎም ምግባር የድሊ። ብተመሳሳሊ ኣገባብ ኣብ መስርዕ-2 ን መስርዕ-4 ን ኣብ ክልቲኡ ዝርከቡ ቁፅርታት'ውን ከምዘለዉ ክፈልዩ ብምሕጋዝ ካብዚ እንታይ ምባል ከምዝከአል ብሕቶ መልክዕ ኣቐረቡሎም።

ኣብነት 10ን 20ን ኣብ መስርዕ 2ን መስርዕ 4 ን ዝርከቡ እዮም። እዚአምብ2ን ብ5ን ተመቀልቲ እዮም። ብተወሳኺ  $2 \times 5 = 10$  እዩ። ስለዚ 10ን 20ን ብ10 ተመቀልቲ እዮም ዝብል ክበርሃሎም ይግበሩ።

ቀዲሎም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ሕጊ ፈተነ ተመቃላይነት ብ6፣ 9ን 10ን ብምዝኸኻር ኣብነት 2 የብርሁሎም። ኣብ መወዳእታ ድማ መልመዲ 2.2 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ መልመዲ 2.2**

1. ሀ. 108 ብ ተመቃሊ እዩ። ምኽንያቱ ብ2ን ብ3ን ተመቃሊ ስለዝኾነ።
- ለ. 333 ብ6 ተመቃሊ ኣይኮነን። ምኽንያቱ 333 ብ3 ተመቃሊ እዩ፣ ብ2 ግን ተመቃሊ ኣይኮነን።

- ሐ. 254 ብ2 ተመቃሊ እዩ። ብ3 ግን ተመቃሊ አይኮነን። ስለዚ ብ6 ተመቃሊ አይኮነን።
- መ. 444 ብ2ን ብ3 ተመቃሊ እዩ። ስለዚ 444 ብ6 ተመቃሊ እዩ።
- ረ. 900 ብ6 ተመቃሊ እዩ። ምክንያቱ ብ2ን ብ3ን ተመቃሊ ስለዝኾነ።
- 2. ሀ. እወ። ምክንያቱ ኣብ 108፣  $1+0+8=9$  ብ9 ተመቃሊ ስለዝኾነ።
- ለ. እወ። ምክንያቱ ኣብ 801፣  $8+0+1=9$  ብ9 ተመቃሊ ስለዝኾነ።
- ሐ. እወ። ምክንያቱ ኣብ 414፣  $4+1+4=9$  ብ9 ተመቃላይ ስለዝኾነ።
- መ. እወ። ምክንያቱ ኣብ 1152፣  $1+1+5+2=9$  ብ9 ተመቃሊ ስለዝኾነ።
- 3. ለ. 330      ረ. 1770 ብ 10 ተመቀልቲ እዮም።
- 4. ሀ. 4920 ብ10 ተመቃሊ እዩ። ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሄ '0' እዩ።  
4920 ብ3 ተመቃሊ እዩ። ምክንያቱ  $4+9+2+0=15$  ብ3 ተመቃሊ እዩ።
- ለ. 4896 ብ2፣ ብ3ን ብ9ን ተመቃሊ እዩ።
- ሐ. 6993 ብ3ን ብ9ን ተመቃሊ እዩ።
- መ. 4998 ብ2ን ብ3ን ተመቃሊ እዩ።
- ረ. 3780 ብ2ን ብ3ን ብ9ን ተመቃሊ እዩ
- ሸ. 5100 ብ2ን ብ3ን ተመቃሊ እዩ።

**ፈተነ ተመቃላይነት ብ4ን ብ8ን**

ቅድም ክብል ብ2፣ ብ3፣ ብ9፣ ብ5ን ብ10ን ተመቀልቲ ሙሉ እ ቁፅርታት ብኸመይ ከምዝፍለጡ ተማሂሩም እዮም። ነዚ ብምዝኸኻር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ኣብነት ከምመእተዊ ብምጥቃም ሓደ ቁፅሪ ብ4 ወይኸዓ ብ8 ተመቃሊ ምዃኑን ዘይምዃኑን ብኸመይ ከምዝፍለጥ ክመራመሩ ግበሩ። ነዚ ስዒቡ ድማ ተመቃላይነት ምስ ርብሒት ኣተአሳሲሮም ክመሃሩ ምእንቲ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቡ ዘሎ ንጥፈት 2.4 ክሰርሑ ኣበረታትዑዎም።

**መልሲ ንጥፈት 2.4**

ቁፅርታት እንተይመቐልና ን4 ን ን8ን ተመቃሊ ምዃኑ ምርግጋፅ ይከኣል። ንሱ ድማ ኣብቲ ቁፅሪ ኣብ ሓዲ ሓሰርተን ሓዲ ሓደን ዘለዉ ክልተ ሆሄያት ዝምስርትዎ በዓል ክልተ ሆሄ ቁፅሪ ን4 ተመቃሊ እንተኾይኑ እቲ ቁፅሪ ን4 ተመቃሊ እዩ። ካብ ዓዲ ሚኡቲ ጀሚሩ ዘለዉ ሆሄያት ዝምስርቱዎ ቁፅሪ ብ8 ተመቃሊ እንተኾይኑ ድማ እቲ ቁፅሪ ብ8 ተመቃሊ እዩ።

እዚ ብዝገባእ ክበርሃሎምን ኣገባብ ኣሰራርሕኡ ብቐሊሉ ክርድኡን ንምግባር መጀመርታ ተመቃላይነት ርብሒት ክመሃሩ ይገበር።



3.

መ	7	4	9	12	15	5
U×Λ	28×14	10×5	18×15	11×15	45×28	18×4
መ(U×Λ)	ሐቂ	ጌጋ	ሐቂ	ጌጋ	ሐቂ	ጌጋ

4. ሀ. 3፣ 5፣ 15 መቸልቱ 3×5 እዮም።

ለ. 7፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 12፣ 14፣ 29፣ 21፣ 42፣ 84፣ መቸልቱ 7×12 እዮም።

ሐ. 2፣ 3፣ 4፣ 8፣ 9፣ 6፣ 12፣ 18 36፣ 72 መቸልቱ 8×9 እዮም።

መ. 2፣ 5፣ 10፣ 3፣ 4፣ 6፣ 12፣ 24፣ 20፣ 30፣ 15፣ 40፣ 50፣ 60ን 1200 መቸልቱ 10×12 እዮም።

ረ. 3፣ 5፣ 2፣ 4፣ 6፣ 8፣ 12፣ 24፣ 15፣ 20፣ 18፣ 36፣ 40፣ 45፣ 72፣ 90፣ 180፣ 360፣ መቸልቱ 15×24 እዮም።

**ተመቃላይነት ድማርታት**

ተመቃላይነት ድማርታት ንምምሃር መጀመርታ ተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ክረኽቡዎም ብዝኸለሉ ኣብነታት ብመልክዕ ቃል ግድል ብምሃብ ምጅማር ይከኣል።

ኣብነት፡ ክልተ ለጅታታት ሕድሕዶም ዘይትሁን ዝመልኡ እዮም። ኣብ ሕድሕድ ለጅታ ዝርከብ በዝሒ ዘይትሁን ንሰለስተ ተምሃሮ ብማዕረ ዝምቀል ምዃኑ ተሓቢሩ ኣሎ። ደሓር ግን እቶም ክልተ ዘይትሁን ዝሓዙ ለጅታታት ናብ ሓደ ካሻ ተሓዋዊሶም ረኺብናዮም። ኣብቲ ካሻ ዘለው ዘይትሁናት ንሰለስተ ተምሃሮ ብማዕረ ዶ ክምቀሉ ይኸእሉ? እዚ ሕቶ እዚ መልሱ እወ ምዃኑ መብርሂ ሃቡዎም።

ብምቕፃል ዝተፈላለዩ ተወሰኸቲ ኣብነታት እናሃብኩም ብማዕረ ከምዝመቓቕሉ ብተግባር ንክረጋግፁ ሓገዱዎም። ንኣብነት ኣብቲ ሓደ ለጅታ 12 ዘይትሁን ኣብቲ ካልኣይ 18 ዘይትሁን እንተዝቐመጥ ምስተሓዋወሰ ንሰለስተ ተምሃሮ ሕድሕዶም 10 ዘይትሁን ከምዝበዕሖም ክርድኡ ይግበሩ። እዚ ማለት ድማ ካብቲ ቀዳማይ ለጅታ ሕድሕዶም 4 ዘይትሁን ከምዝበዕሖም፣ ካብቲ ካልኣይ ለጅታ ድማ ሕድሕዶም 6 ዘይትሁን ከምዝበዕሖም ክግንዘቡን ብድምሩ 10 ከምዝኸንን ዮብርሁሎም። ብካልእ ኣገላልፃ፣ እዚ ማለት 3 | 12 ከምኣውን 3 | 18 ስለዝኸውን 3 | (12 + 18) ወይኸዓ 3 | 30 ምኸኑ ግለፁሎም። ብምቕፃል ሰደቓ-2 ተጠቒሞም ተወሳኺ ምልምማድ ንክገብሩ ይግበሩ።

ነዚ ብዝግባእ ክሕዙዎ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቡ ዘሎ ንጥፈት 2.5 እናተመያየጡ ክሰርሑን ነቲ ሰደቓ ከማልኡን ግበሩ። ነዚ ስዒቦ ኣብ መጠቓለሊ ክበዕሑዎ ብዝኸእል ኣገባብ ክመያየጡ ድሕሪ ምግባር ኣብ መወዳእታ ነቲ መጠቓለሊ /ሕጊ ተመቃላይነት ድማርታት/ ኣብ ሰሌዳ ፅሓፊሎም። ኣብ መወዳእታ መልመዲ 2.4 ክሰርሑ ግበሩ።



**መልሲ መልመዲ 2.4**

1. ለ. መቻሊ ቀ + ከ ዝኸነሉ ኣብ ሐ ጥራሕ እዩ። ምኽንያቱ  $6/78 = 6/36$   
ስለዝኸነ

$$6 \mid (78 + 36) \text{ እዩ።}$$

2. ሀ ሓቂ ለ. ጌጋ ሐ. ጌጋ

ነዚ ስዒቡ ፈተነ ተቃላይነት ርብሒትን ድማርታትን ብ4ን ብ8ን ብኸመይ ከምንጠቀመሉ ክመሃሩ ይድለ። ነዚ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነት 4 ከም መእተዊ ብምጥቃም ሓደ ቁፅሪ ብድማር ክልተ ቁፅርታት ብምግላፅ ተመቃላይነቱ ምፍላይ ከምዝከኣል ኣብርሀሎም። ብዝግባእ ንክጭብጡዎ ድማ ኣብ ኣብነት 4 መሰረት ብምግባር ንጥፊት 2.6 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፊት 2.6**

ሓደ ቁፅሪ መጀመርታ ብድማር ክልተ ቁፅርታት እንትግለፅ እቲ ሓደ ተደማሪ ርባሕ  $100 =$  እቲ ካልኣይ ድማ ካብ 100 ዝነኣሰ ቁፅሪ ከምዝኸነ ክገልፁን እቲ ተራ ዘለዎ ፈተነ ተመቃላይነት እቲ ካልኣይ ቁፅሪ ምኽኑን ክርድኡ ይግባእ።

ካብዚ ብምብጋስ ዝኸነ ቁፅሪ ብ4 ተመቃላይ ምዃኑ ንምርግጋፅ ኣብ ዓዲ ዓሰርተን ዓዲ ሓደን ዘለዉ ቁፅርታት ጥራሕ ዝምስርቱዎ ቁፅሪ ብ4 ተመቃላይ ምዃኑ ምርግጋፅ እኹል ከምዝኸነ ግለፁሎም።

**ተወሳኺ መረዳእታ ንመምህር**

ሀ. ዝኸነ ሙሉእ ቁፅሪ ብ " $100u + a$ " መልክዕ እንትፅሓፉ " $100u + a$ " ን 4 ተመቃሊ ንክኸውን "a" ጥራሕ ብ4 ተመቃሊ ምዃኑ ምርግጋፅ እኹል እዩ።

ለ. ዝኸነ ሙሉእ ቁፅሪ ከም'  $1000u + a$  መልክዕ እንትፅሓፉ " $1000u + a$ " መልክዕ እንትፅሓፉ " $1000u + a$ " ብ8 ተመቃሊ ምዃኑ ንምርግጋፅ 'a' ጥራሕ ብ8 ተመቃላይ ምዃኑ ምርግጋፅ እኹል እዩ።

ነዞም ኣብ ላዕሊ ዘለው ብዝግባእ ምስ ተረድኡ ክንደይ ዝኣክል ከምዝተረድኡም ንምፍላጥን ምስ መሓዙቶም ክመያየጡ ዕድል ንምሃብን መልመዲ 2.5 ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑዎ ምግባር ይከኣል።

**ኣገባብ ገምጋም**

ብዛዕባፈተነ ተመቃላይነት ክንደይ ዝኣክል ከምዝተረድኡ ንምፍታሽ ዝተፈላለዩ ኣገባባት ምጥቃም ይከኣል እዩ። ካብ መንነ እዚኦም ኣብ ክፍሊ ብዝገብሩዎ ንጥፊትን ተሳትፎን፣ ዝተፈላዩ ሕቶታት ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ብምሃብ ከምኡውን ዝተፈላለዩ መልመዲታት ብምሃብ፣ ብምሕታት፣ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ብምግባርን ምፍታሽ ይከኣል። ከም ኣድላይነቱ ሓፂር ፈተና ብምሃ እዉን ምፍታሽ ይከኣል እዩ። ኣብነት፡

1. ካብዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብ4 ተመቀልቲ ዝኸኑ ፍለዩ።

- ሀ. 1224      ለ. 2342      ሐ. 1246      መ. 5341

- 2. ካብዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብ8 ተመቃልቲ ዝኾኑ ፍለዩ።  
 ሀ. 1224      ለ. 2342                      ሐ. 1246                      መ. 5341
- 3. 24 ብ8 ተመቃላይ እዩ። ካብዚ 112 ብ8 ተመቃላይ ምኻኑ ኣርእዩ።
- 4. ዝኾነ ቁፅሪ ብ8 ተመቃላይ እንተኾይኑ ብ4 ተመቃላይ እዩ ምባል ይከኣል ዶ? ሙብርሂ ሃቡ።

**መልሲ መልመዲ 2.5**

- 1. ሀ. 5716 ብ4 ተመቃሊ እዩ። ምኽንያቱ ኣብዓዲ ዓሰርተን ዓዲ ሓደን ዝርከቡ ሆሂያት ዝምስርትዎ ቁፅሪ 16 ብ4 ተመቃሊስሊዝኾነ።  
 ለ. ኣብ 724፣ 24 ብ4 ተመቃሊስሊዝኾነ 724 ብ4 ተመቃሊ እዩ።  
 ሐ. 4075 ብ4 ተመቃሊ ኣይኾነን። 75 ብ4 ተመቃሊ ስለዘይኮነ።  
 መ. 31220 ብ4 ተመቃሊ እዩ። ምኽንያቱ ድማ 20 ብ4 ተመቃሊ ስለዝኾነ።  
 ረ. 37952 ብ4 ተመቃሊ እዩ። ምኽንያቱ 52 ብ4 ተመቃሊ እዩ።
- 2. ብጣዕሚ ብዙሓት ቁፅርታት ምዕሓፍ ይከኣል እዩ። ዝተወሰኑን ከም ኣብነት ዝሕግዙን ግን እዞም ዝስዕቡ ኣለዉ። 43560፣ 92540፣ 82324፣ 12236፣ ወዘተ።
- 3. 32 ብ4 ተመቃሊ ስለዝኾነ ወ ዝኾነ ቁፅሪ ክኸውን ይኽእል እዩ። ስለዚ ወ 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8፣ ወይኸኑ 9 ክኸውን ይኽእል።
- 4. ሀ. እዉ። ኣብ 27320፣ 320 ብ8 ተመቃሊ ስለዝኾነ።  
 ለ. እዉ። ኣብ 45776፣ 776ብ8 ተመቃሊ ስለዝኾነ።  
 ሐ. እዉ። ኣብ 3056፣ 56 ብ8 ተመቃሊ ስለዝኾነ።  
 መ. ኣይኾነን። ምኽንያቱ ኣብ 7364፣ 364ብ8 ተመቃሊ ኣይኾነን።  
 ረ. እዉ። ኣብ 53128፣ 128ብ8 ተመቃሊ ስለዝኾነ።
- 5. ሀ. 5318ቀ ብ8 ተመቃላይ ክኸውን እንተኾይኑ 18ቀ ብ8 ተመቃሊ ክኸውን ይግባእ። ስለዚ 18ቀ ብ8 ተመቃሊ ንክኸውን  $18 \div 4 = 4$ ።
- 6. ሐ. 1700 ብ4 ተመቃሊ እዩ።  
 መ. 3348 ብ4 ተመቃሊ እዩ። ምኽንያቱ 48 ብ4 ተመቃሊ ስለዝኾነ።  
 3348 ብ8ተመቃሊ እዩ። ምኽንያቱ 348 ብ8 ተመቃሊ ስለዝኾነ።  
 ረ. 16454 ብ4ተመቃሊ እዩ። ምኽንያቱ 54 ብ4 ተመቃሊ ስለዝኾነ።  
 16454 ብ8ተመቃሊ እዩ። ምኽንያቱ 454 ብ8 ተመቃሊ ስለዝኾነ።

7.

እዞም ዝስዕቡ ኣብ መወዳእታ ሓደ ሙሉ-እ ቁፅሪ ዝርከቡ ሆሂያት እንተኾይኖም	0	2	4	5	6	8	9
እዚ ቁፅሪ ብኸንደይይምቀል?	ብ2፣ ብ5 ብ10	ብ2	ብ2	ብ5	ብ2	ብ2	ብ2፣ብ5 ብ10፣ብ100 ን ብ4ን

8. 1. ብ10 ተመቀልቲ ዝኾኑ :- 120፣ 6,400፣ 24,010፣ 56,040፣ 780,000ን 0ን እዮም።
2. ብ100 ተመቀልቲ ዝኾኑ :- 6400፣ 780,000ን 0ን እዮም።
3. ብ2 ተመቀልቲ ዝኾኑ 120፣ 6,400፣ 24,010፣ 56,040፣ 780,000ን 0ን እዮም።
4. ብ15 ተመቀልቲ ዝኾኑ 8775፣ 780,000ን 0 ን እዮም።
9. ሕድሕድ ጉጅለ 446 ኣባላት ክህልዉዎ ይግባእ።
10. 4 ክፍልታት ክህልዉዎ ይግባእ። ምክንያቱ ኣብ መንጎ 500ን 1000 ብማዕረ ንምቕማጥ ኣብ ሕድሕድ ክፍሊ 872 መፅሓፍቲ ክሕዙ ስለዘለዎም።

## 2.2 ርባሓት መቐፅትን

ዝተመደበ ክፍለ ግዘ 17

### ደረጃ ብቕዓት

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

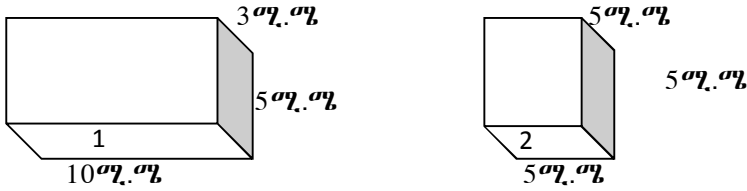
- ◆ ብሕታዊን ውሁድን ቀፅርታት ይፈልዩ።
- ◆ ብሕታዊ ርባሕታ ዝተዋሃበ ሙሉ-እ ቁፅርታት ይፅሕፉ።
- ◆ ኣምር ሓባር መቐፅትን ዝግበዩ ሓባር መቐፅትን (ዝ.ሓ.መ) ክልተ ሙሉ-እ ቁፅርታት ይገልፁ።
- ◆ ኣንጻራዊ ብሕታዊ ቁፅርታት ይፈልዩ።
- ◆ ሓባርን ርባሓትን ዝነኣሰ ሓባር ርባሕን(ዝ.ሓ.ር) ክልተ ሙሉ-እ ቁፅርታት ይውስኑ።
- ◆ ኣምር ሓባር ርባሓት ዝተውሃቡ ክልተ ወይድማ ሰለስተ መቐፅሪ ቁፅርታት ብሓደ ወይ ድማ ክልተ ሆሂ ኣሃዛት ይውስኑ።

**ቁልፊ ቃላት:** ርባሕ፣ ርባሕታ ቁፅርታት፣ ብሕታዊ ርባሕታ፣ ሓባር ርባሕ፣ ዝነኣሰ ሓባር ርባሕ፣ ዝግበዩ ናይ ሓባር መቐፅት

**መጠን**

አብዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ ርባሓትን መቐልትን ከምኡውን ዝዓበየ ናይ ሓባር መቐልን ዝነኣሰ ናይ ሓባር ርባሕን ክመሃሩ እዮም። ነዚ እም ንክመሃሩ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ዝተምሃርዎ ብምዝኸኻር ምጅማር ራብሕኡ ዝለዓለ እዩ። ስለዝኾነ መጀመርታ ንጥፊት 2.7 ክሰርሑ ብምግባር ጀምሩ። እዚ እንትሰርሑ ክልተ ቅርፂ ሳሙና ብምስኣል ትሕዝቶ ንክደልዩ ምሕባርን እዚ እም ብምጥቃም እንታይነት ርባሓትን መቐልቲን ክመያጡ ዕድል ይወሃቦም።

ዓይነት ሳሙና፣



ትሕዝቶ(1<sup>ይ</sup> ሳሙና) = 10 × 5 × 3 = 150 ሚ.ሚ<sup>3</sup>

ትሕዝቶ(2<sup>ይ</sup> ሳሙና) = 5 × 5 × 5 = 125 ሚ.ሚ<sup>3</sup>

ትሕዝቶ(ባኮ) = 30 × 20 × 15 = 9000 ሚ.ሚ<sup>3</sup> = 9,000,000 ሚ.ሚ<sup>3</sup>

ኣብዚ 150 መቐል 9,000,000 ምዃኑ ምርግጋዕ ብተመሳሳሊ 125 መቐል 9,000,000 ምዃኑ ምርግጋዕ ይደሊ።

ሀ)  $9,000,000 \div 150 = 75,000$   
 $9,000,000 \div 125 = 72,000$

እዚ ማለት እቲ ባኮ ሬክታንግላዊ ፕሪዚም ቅርፂ ብዘለዎ ሳሙና ክመልእ ይኸእልዮ ማለት እዩ። ምክንያቱ 150 መቐል 9,000,000 ስለዝኾነን 125 መቐል 9,000,000 ስለዝኾነን። እዚ እንትግለፀሎም ዓይነት ቀዳማይ ሳሙና ዝጥቀሙ እንተኾይኖም ኣብቲ ባኮ 75,000 ሳሙና ከምዝሕዝ፣ ዓይነት ካልኣይ ሳሙና ዝጥቀሙ እንተኾይኖም ድማ እቲ ባኮ 72,000 ሳሙናታት ከምዝሕዝ ኣብረሎም።

እምበኣርከስ እዚ ንጥፊት ብዛዕባ መቐልቲ/መራብሕቲ ከም መጠን ብምጥቃም ኣብ ርባሓትን መቐልትን ደጊሞም ንክርድኡ መጀመርታ ድግማ ኣብ ርባሓትን መቐልትን ክመሃሩ ይግባዩ።

**2.2.1 ድግማ ኣብ ርባሓትን መቐልትን**

ልዕል ክብል ከም መጠን ዝጠቅም ዛዕባ መራብሕቲ ወይ ድማ መቐልቲ ተማሂርኦም እዮም። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ተወሰኸቲ ኣብነታት ሂሳብ-ም ብዛዕባ መራብሕቲን /መቐልቲን/ ከምኡውን ርባሓትን ክለማመዱን ኣብ መብገኡም ዘሎ ርክብን ኣፈላላይን ክርድኡ ኣግዙዎም።

ነዚ ዝሕገዝ ኣብነት ተጠቒምኩም ርባሕ ዝኾነ ቁፅሪ መወዳእታ ከምዘይብሉ ተምሃሮ ክበርህሎም ኣግዙዎም። ምእንቲ እዚ ድማ ሰደቓ 3 ተምሃሮ ባዕሎም ክሰርሑዎ ምግባርን መወዳእታ ዝበሃል ርባሕ ቁፅሪ ከምዘየለ ክፈልዩን ግበሩ።

ድሕሪዚ ድማ አብነት ተጠቂምኩም ብዛዕባ ጠባይት ርባሓት ክመሃሩ ግበሩ። ሰለስተኣም ጠባይት ድማ ተምሃሮ ደጋጊዎም ክዛረቡዎምን ክፅሕፉዎምን ብምግባር ክስተማቅሩዎም ምግባር ጠቐሚትኡ ዝለዓለ እዩ።

ኣብ መወዳእታ መልመዲ 2.6 ክሰርሑ ግበሩ።

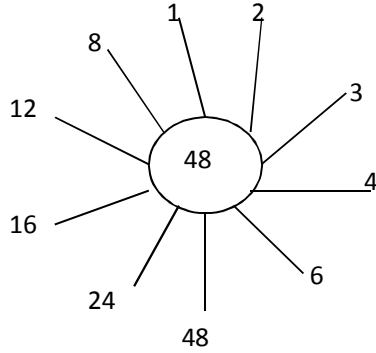
**መልሲ መልመዲ 2.6**

1. 42 ርባሕ 7 እዩ። ምክንያቱ  $7 \times 6 = 42$  ስለዝኾነ።  
 42 ርባሕ 6 እዩ። ምክንያቱ  $6 \times 7 = 42$  ስለዝኾነ።  
 42 ርባሕ 5 ኣይኮነን። ምክንያቱ  $5 \times \Phi = 42$  ዘዕግብ ዋጋ 'ቀ' ስለዘየለ።
2. ሀ. ጌጋ                      ለ. ሓቂ                      ሐ. ሓቂ  
 መ. ሓቂ                      ረ. ጌጋ
3. ሀ. 48፣ 51፣ 54፣ 57፣ 60፣ ለ. 37፣ 38፣ 40፣ 41፣ 43፣ 44፣ 46
4. ሀ. 63፣ 81                      ለ. 56፣ 42፣ 35፣ 63  
 ሐ. 85፣ 81                      መ. 56፣ 42፣ 35፣ 87
- 5.

	ቀ	ከ	ከ ÷ ቀ	ቀ ÷ ከ	'ቀ' ርባሕ 'ከ' ድዩ	'ከ' ርባሕ 'ቀ' ድዩ?
ሀ.	45	9	5	መልሲ የለን	እወ	ኣይኮነን
ለ.	80	4	20	መልሲ የለን	እወ	ኣይኮነን
ሐ.	30	30	1	1	እወ	እወ
መ.	12	0	ኣይክኣልን	0	ኣይኮነን	እወ

**2.2.2 ብሕታዊ፣ ውሁድን ብሕታዊ ርባሕታን**

ብሕታዊን ውሁድን ቁፅርታት ንክፍልዩ ንጥፈት 2.8 ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይክኣል እዩ። ተምሃሮ ነናይ ባዕሉም ሰደቓ ብምድላው ካብ 1-12 ንዘለዉ ቁፅርታት መቐልቶምን/መራብሕቶምን ከምኡውን በዝሒ እቶም መቐልቲ ክዝርዝሩ ይግበሩ። መራብሕቲ/መቐልቲ ዝኾኑ ቁፅርታት ከምቲ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝተሓበረ ኣገባብ ክሰርሑ ሓግዙዎም። ንኣብነት መቐልቲ '48' ከምዝሰዕብ ንክሰርሑ-ሓግዙዎም።



**መልሱ ንንጥፈት 2.8**

ቁፅር	መራብሕቲ	በዝሒ መራብሕቲ
5	1፣5	2
6	1፣2፣3፣6	4
7	1፣7	2
8	1፣2፣4፣8	4
9	1፣3፣9	3
10	1፣2፣5፣10	4
11	1፣11	2
12	1፣2፣3፣4፣6፣12	6

ቀዲሎም ርባሕታ ሙሉ እቅድ ቁፅርታት ንክመሃሩ ከምቲ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ መብርሂን ኣብነትን ክሪኡን ክመያየጡን ምግባር ግቡእ እዩ።

ነዚ መጠናኸሪ ድማ ንጥፈት 2.9 ክሰርሑ ምግባር ይክኣል። በዚ ኸኹስ ትርጉም ብሕታዊን ውሁድን ቁፅርታት ክፈልዩን ብናይ ባዕሎም ኣረዳድኣ ክገልፁን ብምግባር ትርጉም 2.1 ብዝግባእ ክበርሃሎም ምግባር የድሊ። ነዚ ዝሕገዙ ኣብነታት ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ኣለው። ይኹን እምበር ካልኣት ተወሰኸቲ ኣብነታት ምሃብ ግቡእ እዩ ክኸውን።

**መልሱ ንንጥፈት 2.9**

ካብ 1 ክሳብ 20 ዘለዉ ቁፅርታትን መቐልቶምን።

ቁፅር	መቐልቶ
1	1
2	1፣ 2
3	1፣ 3
4	1፣ 2፣ 4
5	1፣ 5
6	1፣ 2፣ 3፣ 6
7	1፣ 7
8	1፣ 2፣ 4፣ 8
9	1፣ 3፣ 9
10	1፣ 2፣ 5፣ 10
11	1፣ 11
12	1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 12
13	1፣ 13
14	1፣ 2፣ 7፣ 14
15	1፣ 3፣ 5፣ 15
16	1፣ 2፣ 4፣ 8፣ 16
17	1፣ 17
18	1፣ 2፣ 3፣ 6፣ 9፣ 18
19	1፣ 19
20	1፣ 2፣ 4፣ 5፣ 10፣ 20



ቁፅርታት መቸልቲ ብኸመይ ከምዝርከቡ ክመሃሩ ይግባእ። እዚ ንምምሃር ነቲ ቅድም ክብል ዝተመሃሩዎ ምዝኸኸር ኣድላዪ እዩ። ስለዝኾነ እኩብ መቸልቲ 18 ድለዩ ብምባል ተምሃሮ 18 ብ2፣ 3፣ 4፣ እናበሉ ኣብ ዝዓበዩ ብርኪ ክሳብ ዝበፀሑ ፈተነ ክገብሩ ሓገዙዎም። እቲ ዝዓበዩ ብርኪ ብፅሒት ካብ መቻሊ ዝነኣሰ ክሳብ ዝኸውን ማለት እዩ። ነዚ በዚ ዝስዕብ ኣብነት ምግላፅ ይክኣል።

$$\begin{array}{r}
 9 \\
 2 \overline{)18} \\
 \underline{18} \\
 =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 3 \overline{)18} \\
 \underline{18} \\
 =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 + 4 + 2 \\
 4 \overline{)18} \\
 \underline{18} \\
 =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 + 4 + 3 \\
 5 \overline{)18} \\
 \underline{18} \\
 =
 \end{array}$$

3 < 5 ስለዝኾነ ኣብዚ ጠጠው ነብል። ስለዚ መቸልቲ 18፣ 1፣ 2፣ 3፣ 6፣ 9፣ 18 እዮም። እኩብ መቸልቲ 18 = {1፣ 2፣ 3፣ 6፣ 9፣ 18} እዩ። ብተመሳሳሊ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ ኣብነት 1 ኣርእዩዎም።

ብዚ ኣገባብ እዚ ክልተ ወይድማ ካብ ክልተ ንላዕሊ ዝኾኑ ቁፅርታት ዝህልዉዎም መቸልቲ ብምዝርዛር ኣብ ክልቲኦም ዝርከቡ መቸልቲ ንክፈልዩ ይግበሩ። ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነት 2ን 3ን ብምጥቃም ብዝበለፀ ክበርሃሎም ምግባር ይክኣል። ኣብ መወዳእታ መቸልቲ ዝተውሃቡ ሙሉ እ ቁፅርታት ብምድላይ ናይሓባር መቻሊ እዞም ቁፅርታት '1' ጥራሕ እንተኾይኑ እቶም ቁፅርታት ኣንፃራዊ ብሕታዊ ቁፅርታት ከምዝበሃሉ ይግለፁሎም። ትርጉም 2.2 ድማ ክገንዘቡዎን ክርድኡዎን ይግበሩ።

ነዚ እንትምህሩ ዝነኣሰ ሓባር መቻሊ ብሓፂሩ እንትፀሓፍ ዝ.ሓ.መ ከምዝኾነ ገሊፅኩም እዚ ዝስዕብ ኣብነት ክሰርሑ ምግባር ይክኣል እዩ።

$\sigma_{18} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ ;  $\sigma_{32} = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$

$\sigma_{18} \cap \sigma_{32} = \{1, 2\}$

ዝ.ሓ.መ (18፣ 16) = 2 ብምባል ከምዝፀሓፍ ምዝኸኸር የድሊ።

ዝኣክል ምልምማድ ምስ ገበሩ ድማ መልመዲ 2.8 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ መልመዲ 2.8**

1. ሀ. 7                      ለ. 12                      ሐ. 21                      መ. 20
2. ሀ. 6                        ለ. 3                         ሐ. 7
3. ብዙሓት ክኾኑ ይኸእሉ። ካብዚኦም 5፣ 10ን 15 ሓደ እዩ። ካልኦት ኣብነታት ክትህቡዎም ትኸእሉ ኢኹም። ኣብነት 15፣ 20፣ 25።



**2.2.4 ሓባር ርባሓት**

መጀመርታ ዛዕባ ርባሓት ክገክኑ ዘኸኸሉ ሕቶታት ምሃብ ኣድላዩ እዩ። ነዚ ድማ ዝተወሰኑ ሙሉእ ቁፅርታት ብምሃብ ርባሓት እዞም ሙሉእ ቁፅርታት ንክረኽቡ ብሕቶ መልክዕ ዝተወሰኑ ቁፅርታት ይሃቡዎም።

ኣብዚ ርባሓት ሙሉእ ቁፅሪ መወዳእታ ከምዘይብሎም ምዝኸኻር የድሊ። ከምኡውን ዜሮ ርባሕ ዝኾነ ሙሉእ ቁፅሪከምዝኾነ ክርድኡ ምግባር የድሊ።

ሓባር ርባሓት ክልተ ቁፅርታት ንክደልዩ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነት 1 ምሃብ ዝከኣል እኳ እንተኾነ ተምሃሮ ክመያየጡን እንታይነት ሓባር ርባሕ ተገንዚቦም ንክፀንሑን ምእንቲ ዝስዕብ ቃል ግድል ክትህቡዎም ትኸኸሉ። ተምሃሮ እንትመያየጡ ድማ እናዞርኩም ኣድላዩ ደገፍ ግበሩሎም።

ኣብ ሓደ ፋብሪካ ሳሙና ክልተ ማሽናት ቆረቆረ ሳሙና ኣለዎ። እታ ቐዳመይቲ ማሽን ኣብ በቢ 3 ደቓይቕ፣ እታ ካልኣይቲ ማሽን ድማ ካብ በቢ 4 ደቓይቕ ሓሓደ ሳሙና ይቐርባ። እተን ማሽናት ብሓንሳብ ስራሕክጅምራ እንተተገይሩ ብሓደ ግዜ 2 ሳሙና ተቐሪፁ ዝወፅእ ኣብ መበል ኸንደይ ደቓይቕ እዩ? ብምባል ይሕተቱዎም። ተምሃሮ ድማ ተመያይጦም መልሲ ንክረኽቡ ሓግዙዎም።

መጀመርታ ተምሃሮ ናይ ባዕሎም መልሲ ንክህቡ ዕድል ይሃቡዎም።

- 1<sup>ይ</sup> ማሽን 0 36 912 15 . . . ደቓይቕ እያ ትቐርቦ።
- 2<sup>ይ</sup> ማሽን 048 12 16 . . . ደቓይቕ እያ ትቐርቦ።

ስለዚ ሳሙና ካብ ክልቲኣን ማሽናት ብሓደ ግዜ ተቐሪፁ ዝወፅእ ኣብ መበል 12 ደቓይቕ ይኸውንማለት እዩ። ካብዚ 12 ዝነኣሰ ናይ ሓባር ርባሕ እዩ ንብል። እተን ማሽናት ስራሕን እንተቐረቡን ድሕሪ ክንደይ ደቓይቕካብ ክልቲኣን ማሽናት ብሓደ ግዜ ክልተ ሳሙና ይቐረቦ? ብምባል ምሕታት ይከኣል። ተምሃሮ ኣብ 24ን ወይኸኑ ኣብ 36 ደቓይቕ ክብሉይኸኸሉ እዮም። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ኣብነታት 1፣ 2ን 3ን የብርሁሎም። ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቐሞም ዝ.ሓ.መን ዝ.ሓ.ርን ቁፅርታት ብኸመይ ከምዝርከብ ከምዝስዕብ ቅደም ሰዑብ ምርኣይ ይከኣል።

ዝ.ሓ.መ ንምድላይ

- ሀ) ሕድሕድ ቁፅሪ ብብሕታዊ ርባሕታ ምፅሓፍ
- ለ) ናይ ሓባር ብሕታዊ መቐልቱ ምፍላይ
- ሐ) ርባሕ ናይ ሓባር ብሕታዊ መቐልቲ ምድላይ

በዚ መሰረት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከቡ ኣብነታት 4ን 5ን ክለማመዱዎም ምግባር። ነዚ ስዐሲቡ ድማ ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቐሞም ብኸመይ ዝ.ሓ.ር ቁፅርታት ከምዝርከብ በዚ ዝስዕብ ኣገባብ ምርኣይ ይከኣል።

- ሀ) ሕድሕድ ቁፅሪ ብብሕታዊ ርባሕታ ምፅሓፍ
- ለ) ሓባር ብሕታዊ መቐልቱ ምፍላይ(እቲ ዝነኣሰ ሓይሊ ዘለዎ)
- ሐ) ርባሕ እዞም ሓባር ብሕታዊ መቐልቲ ምድላይ

በዚ መሰረት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነት 7ን 8ን የርእይዎም።

ኣብ መወዳእታ መልመዲ 2.9 ከም ዕዮ ዝን ዕዮ ክፍሊን ብምሃብ ክሰርሑ ግበሩ።

**ተወሳኝ ሓበሬታ ንመምህር**

1. 'ቀ'ን 'በ'ን ክልተ ሙሉ እቅድ ቁፅርታት እንተኾይኖም

ዝ.ሓ.መ (ቀ፣ በ) × ዝ.ሓ.ር [ቀ፣ በ] = ቀ × በ እዩ።

ኣብነት፣ 12 ን 16ን እንተወሲድና ዝ.ሓ.መ(12፣ 16) = 4 እዩ።

ዝ.ሓ.ር(12፣ 16) = 48 እዩ።

12 × 16 = 192።

ብኣንጻሩ ዝ.ሓ.መ (12፣ 16) × ዝ.ሓ.ር [12፣ 16] = 4 × 48 = 192።

2. እንተድኣ'ቀ'ን 'በ'ን ኣንጻራዊ ብሕታዊ ቁፅርታት ኮይኖም

ዝ.ሓ.ር [ቀ፣ በ] = ቀ × በ። ምክንያቱ ዝ.ሓ.መ(ቀ፣በ) = 1 ስለዝኾነ።

ንምርግጋፅ ዝ.ሓ.መ (ቀ፣ በ) × ዝ.ሓ.ር [ቀ፣ በ] = ቀ × በ

1 × ዝ.ሓ.ር[ቀ፣ በ] = ቀ × በ

ዝ.ሓ.ር [ቀ፣በ] = ቀ × በ ብምባል ምርግጋፅ ከምዝክኣል ኣብሩሎም።

**ኣገባብ ገምጋም**

ብዛዕባ ዝ.ሓ.ርን ዝ.ሓ.መን ዘለዎም ብቕዓት ንምፍታሽ ዝተፈላለዩ ኣገባባት ምጥቃም ትክክሉ ኢኹም። እንተኾነ ግን እዞም ዝስዕቡ እዉን ከም መማረጺ ምውሳድ ይከኣል እዩ።

– ዝተወሰኑ ቁፅርታት ብምሃብ ናይዞም ቁፅርታት ኩሎም መቐልትን ገለ ርባሓትን ንክፅሕፉ ሕቶታት ብምሃብ፣

ኣብነት: 1. መቐልቲ 28 ን 42ን ዘርዝሩ።

2. ርባሓት 5ን 7ን ዘርዝሩ።

– ብሕታውን ውሁድን ቁፅርታት ንክፈልዩ ብምሕታት፣

ኣብነት: 1. ክሳብ 30 ካብ ዘለዉ ቁፅርታት ብሕታዊን ውሁድን ዝኾኑ ፍለዩ።

2. 111 ብሕታዊ ድዩ ውሁድ?

– ዝ.ሓ.ርን ዝ.ሓ.መን ክልተ ቁፅርታት ንክደልዩ ግድላት ብምሃብ፣ ወዘተ ምስርሖም ምርግጋፅ ይከኣል።

ኣብነት: 1. ዝሓርን ዝሓመን 56 ን 86 ን ድለዩ።

2. ዝሓር 225 ን 425ን ድለዩ።

3. ዝሓመ 34ን 42ን ድለዩ።

**መልሲ መልመዳ 2.9**

- |    |    |                         |    |                        |    |   |
|----|----|-------------------------|----|------------------------|----|---|
| 1. | ሀ. | 56 = 2 <sup>3</sup> × 7 | ለ. | 2 <sup>2</sup> × 3 × 7 | ሐ. | 2 <sup>3</sup> × 3 <sup>2</sup>         |
|    | መ. | 2 × 3 × 5 × 7.          | ረ. | 2 × 3 × 3 × 17         | ሰ. | 2 × 3 × 5 ×                             |
| 5  | ሸ. | 2 × 3 × 5 × 17          | ቀ. | 2 × 3 × 5 × 11         | በ. | 252 = 2 <sup>2</sup> × 3 <sup>2</sup> × |
| 7  | ተ. | 2 × 3 × 3 × 7           |    |                        |    |   |



# ምዕራፍ ③ ጉዟታትን ደሲማላትን

## መጻፍት

እዚ ምዕራፍ እዚ ተምሃሮ ብዛዕባ ጉዟታትን ደሲማላትን ዘለዎም ፍልጠት ብምስፋሕን ዕሙቀት ብምውሳኽን ክመሃሩ ንምግባር ተሓሲቡ ዝተዳለዉ እዩ። ብምኽኑ ድማ እዚ ምዕራፍ ኣብ ሓሙሽተ ክፋላት ተመቓቂሉ ክቐርብ ተገይሩ እዩ። እዞም ንኡስ ክፋላት ምፉኻስ ጉዟታት፣ ካብ ጉዚ ናብ ደሲማልን ካብ ደሲማል ናብ ጉዚ ምቕያር፣ ጉዟታት ናብ ሚኢታዎን ሚኢታዊ ናብ ጉዚ ምቕያርን፣ ጉዟታት ምውድዳርን ምስራዕን፣ ከምኡውን ምድማር፣ ምጉዳል፣ ምርባሕን ምምቃልን ጉዟታት ዘጠቓለሉ እዮም።

ስለዝኾነ ነዚ ኣምር ጉዟታትን ደሲማላትን ኣብ ከባቢ ምስ ዝርከቡ ነገራት ብምትሕሓዝ ንክመሃሩን ተምሃሮ ናይ ባዕሎም ክእለትን ፍልጠትን ብምጥቃም ዝነበሮም ኣረዳድኣ ከስፋሕፍሑን ብዝሕገዝ ኣገባብ ንምምሃር ቅድሚኡ ኹሉ ተሳታፊይነይ ተምሃሮ ምርግጋዕ ኣድላዪ እዩ።

## ኣብዚ ምዕራፍ ትጻቢት ዝገበረሱ ሙዕኪት

### ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- ◆ ጉዟታትን ደሲማላትን ይርድኡን ንኣደ ቁፅሪ ክልተ ኣገላልፃ መንገዲ ከምዘሎ ይግንዘቡ።
- ◆ ክእለት ምስራዕ፣ ምድማር፣ ምጉዳል፣ ምርባሕን ምምቃልን ጉዟታትን ደሲማላትን የዕብዩ።
- ◆ ብጉዟታትን ደሲማላትን ዝወከሉ ግድላት ይሰርሑ።

**እዚ ምዕራፍ እዚ ዘድልዩ መምሃሪ ሓገዛት**

ካብ መፅሓፍ ተምሃራይን መምርሒ ንመምህርን ብተወሳኺ እዞም ዝስዕቡ መምህሪ ሓገዛት ምጥቃም ይከኣል እዩ።

ኣብ ዝተፈላለዩ ማዕረ ክፋላት ዝተመቐቐለ ካብ ባኮ ወይ ድማ ክላሰር ዝተሰርሐ ቅርፂ ክቢ፣ ሬክታንግን ስለ-ስ ኩርናዕን፣

ፍላሽ ካርድታት፣

ሕብሪታት፣

ከምኡውን ብዛዕባ ጉዚ ንምምሃር ዝጠቐሙ ዝተፈላለዩ ሞዴላትን ስእልታትን

**መእተዊ**

ክቡር መምህር!

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ተምሃሮ ቅድም ክብል ዝነበሮም ፍልጠት ተጠቐምኩም ምምሃር ዝከኣል እኳ እንተኾነ ቀንዲ ትኹረት ኣብ ምፍፃሕ ጉዞታት ክኸውን ኣለዎ። ምእንቲ እዚ ድማ እዚ ርእሲ እዚ ኣብነታት ብምሃብ ተምሃሮ ብቐሊሉ ክበርሃሎም ብዝኸእል መልክዑ ተዳሊዩ ኣሎ። ተምሃሮ ማእኸል ብዝገብር ኣገባብ ንምስራሕ እዉን ዝተፈላለዩ ንጥፈታትን ዕዮ ጉጅለታትን ቀሪቦም እዮም።

**ሓበሬታ ንመምህር**

እዚ ትምህርቲ እዚ ቅድሚ ምጅማርኩም ከም መእተዊ ዘገልግል ዕዮ ጉጅለ 3.1 ተምሃሮ ብጉጅለ ኾይኖም ክሰርሑ ዕድል ክወሃቦም ትዕቢት ይግበር። ዕዮ ጉጅለ 3.1 ተምሃሮ ካብ ዕለታዊ መነባብርኦም ዝፈልጡዎ ነገር ብምጅማር ብዛዕባ ጉዚ ንምትእትታው ዝተዳለወ ዕዮ ጉጅለ እዩ።

**መልሲ ንዕዮ ጉጅለ 3.1**

- 1. ሀ. ብጉዚ ይግለፅ። ለ. ርብዒ። ሓደ ርብዒ ድማ ይበሃል።  
ሐ.  $\frac{1}{4}$
- 2. ሀ. እዚ ክቢ ኣብ 8 ማዕረ ክፋላት ተመቐሉ ኣሎ።  
ለ. ሕድሕድ ክፋል ብጉዚ እንትግለፅ  $\frac{1}{8}$  ይኸውን።  
ሐ.  $\frac{1}{8}$  ንምግላፅ ሓንቲ ክፋል ጥራሕ ትቐቐእ።  
መ.  $\frac{2}{8}$  ንምግላፅ ክልተ ክፋላት ጥራሕ ይቐቐብኡ።  
ረ.  $\frac{3}{8}$  ንምግላፅ ሰለስተ ክፋላት ጥራሕ ይቐቐብኡ።

- ሰ.  $\frac{4}{8}$  ንምግላፅ ኣርባዕተ ክፋላት ጥራሕ ይቐብኡ።
- ሸ.  $\frac{6}{8}$  ንምግላፅ ሸዱሸተ ክፋላት ጥራሕ ይቐብኡ።
- ቀ.  $\frac{3}{4}$  ንምግላፅ ክልተ ክፋላት ጥራሕ ይቐብኡ።
- በ.  $\frac{8}{8}$  ንምግላፅ ኩሎም ሸሞንቲኦም ክፋላት ይቐብኡ።

ተ. ክልቲኦም ማዕረ እዮም።

ነዚ ምስተምሃሩ ብዛዕባ ጉዟ ምሉእ ግንዛብ ክህልዎም ትርጉም 3.1 ይገለፀሎም። ብመልክዕ  $\frac{U}{A}$  ኣብ ዝተገለፀ ጉዟ ስያመታት ሕድሕድ ክፈልዩ ኣድላዩ ሓገዝ ይገበረሎም። ነዚ ድማ ቆፃሪ፣ ለ ረቐሒ ከምዝበሃሉ ይገለፀሎም። ነዚ ስዒቡ ኣብነታት ብምሃብ ግንዛብኦም ክስፍሑ ምግባር ይከኣል።

### 3.1 ምፍኅስ ጉዟታት

ዝተመደበ ክፍለ ግዜ፡ 5

#### ደረጃ ብቐዓት

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ◆ ጉዟታት ናብ ዝታሐተ ክፋል የፋኹሱ።

ቁልፊ ቃላት፡ ጉዟ፣ ተመጣጠንቲ ጉዟታት፣ ዝተፋኸሰ ጉዟ

#### መእተዊ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ብዋናነት ኣብ ምፍኅስ ጉዟታት ዘድሀበ እዩ። ቀንዲ ድልዩት ድማ ብዛዕባ ምፍኅስ ጉዟታት ተምሃሮ ክላለዩ ምግባር እዩ። እዚ ንምፍፃም ድማ ብዛዕባ ተመጣጠንቲ ጉዟታት ክመሃሩ ንምግባር ዝዓለመ እዩ።

#### ሓበሬታ ንመምህር

ኣብዚ እዋን እዚ ተምሃሮ ብዛዕባ ጉዟ ዝተወሰነ መረዳእታ ከምዝህልዎም ይግመት። ስለዝኾነ ድማ ሓደ ጉዟ ዋግኡ እንተይተቐየረ ብዝተፈላለዩ ጉዟታት ብኸመይ ከምዝግለፅ ብምምሃር ብዛዕባ ተመጣጠንቲ ጉዟታት ክፈልጡን ባዕሎም ተመጣጠንቲ ጉዟታት ክረኽቡን ምግባር ካብቶም ቀንዲ ስራሕትና እዮም። ነዚ ንክሕገዝ መጀመርታ ንጥፊት 3.1 ተምሃሮ ባዕሎም ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይከኣል እዩ። እዚ ንጥፊት እዚ ብዋናነት ብዛዕባ ጉዟ ዘለዎም ግንዛብ ክስፍሑን ናይ ዝኾነ ጉዟ ተመጣጠንቲ ጉዟታት ብኸመይ ከምዝርከቡ ክርእዩን ዝሕገዝ እዩ።

**መልሲ ንንጥፈት 3.1**

ሀ.  $ዝ.ሓ.መ(6፣ 8) = 2።$

ለ. ንቆፃሪ ብ2 እንትንመቐሎ 3 ንረክብ።

ሐ. ንረቋሒ ብ2 እንትንመቐሎ 4 ንረክብ።

መ. ዝረኽብናዮ ሓዱሽ ጉዜ  $\frac{3}{4}$  እዩ።  $ዝ.ሓ.መ(3፣ 4) = 1።$

ሰ. እቲ ሓዱሽ ጉዜ ዝተፋኸሰ ጉዜ እዩ።

ካብዚ ዝኾነ ጉዜ ብኻልእ መልክዕ ብጉዜ ክግለፅ ከምዝከኣል ክግንዘቡን እዚ ድማ ነቲ ጉዜ ብተመሳሳሊ ቁፅሪ ቆፃሪኡን ረቋሒኡን ምርባሕ ከምዝኾነ ክበርሃሎም ምግባር ግቡእ እዩ።

ነዚ ስዒቡ ትርጉም 3.2 ግለፁሎም።

እዚ ብአግባቡ ንክሰርሑ ጥቕሚ ዝ.ሓ.ር ይገለፁሎም። ኣብ መወዳእታ ድማ ንክለማመዱዎ መልመዲ 3.1 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግብሩ።

**መልሲ ንመልመዲ 3.1**

1. ሀ.  $\frac{8}{10}$

ብርኪ 1: መጀመርታ  $ዝ.ሓ.መ(8, 10) = 2$

ብርኪ 2: መጀመርታ 8 ብ2 ምቐሎ። 4 ትረኽቡ።

ብርኪ 3: ቀፂልኩም 10 ብ2 ምቐሎ። 5 ትረኽቡ።

ብርኪ 4: ስለዝኾነ  $\frac{8}{10}$  እንትፋኸስ  $\frac{4}{5}$  ይኸውን።

$\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

ለ.  $\frac{14}{12}$

ብርኪ 1: መጀመርታ  $ዝ.ሓ.መ(14, 12) = 2$

ብርኪ 2: መጀመርታ 14 ብ2 ምቐሎ። 7 ትረኽቡ።

ብርኪ 3: ቀፂልኩም 12 ብ2 ምቐሎ። 6 ትረኽቡ።

ብርኪ 4: ስለዝኾነ  $\frac{14}{12}$  እንትፋኸስ  $\frac{7}{6}$  ይኸውን።

$\therefore \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$

ሐ.  $\frac{18}{24}$

ዘ.ሓ.መ(18, 24) = 6

∴ ናይ  $\frac{18}{24}$  ዝተፋኸሰ ገዢ  $\frac{3}{4}$  ይኸውን።

መ.  $\frac{48}{60}$

ብርኪ 1: ዘ.ሓ.መ(48 ፣ 60) = 12

ብርኪ 2: መጀመርታ 48 ብ 12 ምቐሎ። 4 ትረኽቡ።

ብርኪ 3: ቀዳሳኡም 60 ብ 12 ምቐሎ። 5 ትረኽቡ።

ብርኪ 4: ስለዝኾነ ዝተፋኸሰ ገዢ  $\frac{4}{5}$  ይኸውን።

∴  $\frac{48}{60} = \frac{4}{5}$

ረ.  $\frac{24}{18}$

ብርኪ 1: ዘ.ሓ.መ (24, 18) = 6

ብርኪ 2: 24 ን 18ን ብ6 መቐጥሎም 4ን 3ን ትረኽቡ።

ስለዝኾነ  $\frac{24}{18} = \frac{4}{3}$

ሰ.  $\frac{216}{1080}$

ብርኪ 1 216 መቐጥሎ 1080 ስለዝኾነ ዘ.ሓ.መ ( 216፣ 1080) = 216

ብርኪ 2: ቆይራ ብ 216 እንትንመቅል 1 ንረክብ።

ብርኪ 3: ረጅሒ ብ 216 ብምምቃል ደማ 5 ንረክብ።

ብርኪ 4: ዝተፋኸሰ ገዢ  $\frac{1}{5}$  ይኸውን።

ስለዝኾነ  $\frac{216}{1080} = \frac{1}{5}$

ሸ.  $\frac{72}{60}$

ብርኪ 1: ዘ.ሓ.መ ( 72, 60) = 12

ብርኪ 2: 72 ብ 12 ንምምቃል 6 ንረክብ።

ብርኪ 3: 60 ብ 12 ብምምቃል 5 ንረክብ።

ብርኪ 4: ዝተፋኸሰ ገዢ ደማ  $\frac{6}{5}$  ይኸውን።

ስለዚ  $\frac{72}{60} = \frac{6}{5}$



2. ሀ.  $\frac{6}{8} \mp \frac{9}{12} \mp \frac{12}{16}$

ለ.  $\frac{2}{4} \mp \frac{3}{6} \mp \frac{4}{8}$

3. ሀ. ዝ.ሓ.መ(2 ፣ 3) = 1። ስለዝኾነ  $\frac{2}{3}$  ዝተፋኾሰ ጉዚ እዩ።

ለ. ዝ.ሓ.መ(18 ፣ 24) = 6 ስለዝኾነ  $\frac{18}{24}$  ዝተፋኾሰ ጉዚ ኣይኮነን።

ሐ. ዝ.ሓ.መ(6 ፣ 7) = 1 ስለዝኾነ  $\frac{6}{7}$  ዝተፋኾሰ ጉዚ እዩ።

መ. ዝ.ሓ.መ(10 ፣ 20) = 2 ስለዝኾነ  $\frac{10}{20}$  ዝተፋኾሰ ጉዚ ኣይኮነን።

ረ. ዝ.ሓ.መ(5 ፣ 4) = 1 ስለዝኾነ  $\frac{5}{4}$  ዝተፋኾሰ ጉዚ እዩ።

ሰ. ዝ.ሓ.መ(6 ፣ 30) = 6 ስለዝኾነ  $\frac{6}{30}$  ዝተፋኾሰ ጉዚ ኣይኮነን።

እዚ ኣብ ላዕሊ ዝተገለፀ ብዝገባእ ድሕሪ ምስርሖም እንታይነት ርትዓዊ ቁፅርታት ንክፈልጡ ትርጉም 3.3 ምስ መግለጺ ክቐርቡዎም ይገበር።

**ኣገባብ ገምጋም**

ኣብዚ ንኡስ ክፋል እዚ ካብ ተምሃሮ ትዕቢት ዝገበረሉ ቀንዲ ብቕዓት ጉዚታት ናብ ዝተሓተ ክፋል ምፍኅስ ምኽኣሎም እዩ። እዚ ብቕዓት እዚ ንምግምጋም ዝተፈላለዩ ሚላታት ከም ዕዮ ክፍሊ፣ ዕዮ ገዛ ወዘተ ምጥቃም ይከኣል። መጀመርታ ተመጣጠንቲ ጉዚታት ክረኽቡ ምኽኣሎምን ብምቕፃል ድማ ጉዚታት ከፋኹሱ ምኽኣሎምን ምርግጋፅ የድሊ። ነዚ ድማ እዞም ዝስዕቡ ዝግይነቶም ሕቶታት ምሃብ ይከኣል።

1. ነዞም ዝስዕቡ ጉዚታት ከክልተ ተመጣጠንቲ ጉዚታት ድለዩ።

ሀ.  $\frac{3}{13}$                       ለ.  $\frac{23}{27}$                       ሐ.  $\frac{242}{624}$

2. ነዞም ዝስዕቡ ጉዚታት ኣፋኹሱ።

ሀ.  $\frac{6}{39}$                       ለ.  $\frac{256}{1024}$                       ሐ.  $\frac{420}{6240}$

### 3.2 አገባብ አቀያይራ ናብ ጉዞ፣ ደሲማላን ሚኢታዊን

ዝተመደበ ክፍለ ግዞ፡ 10

#### ደረጃ ብቕዓት

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ♦ ጉዞ ናብ ደሲማላን ሚኢታዊን ይልዉጡ።
- ♦ ዘቋርፁ ደሲማላት ናብ ጉዞታትን ሚኢታዊን ይልዉጡ።
- ♦ ሚኢታዊ ናብ ጉዞን ደሲማላን ይልዉጡ።

ቁልፊ ቃላት፡ ጉዞ፣ ደሲማላ፣ ሚኢታዊ፣ ጠጠዉ ዝብሊ ደሲማላት፣ ዘየቋርፁ ደሲማላት፣ ግቡእ ጉዞ፣ ዘይግቡእ ጉዞ፣ ሕዋስ ጉዞ

#### መእተዊ

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ጉዞን ጉዞ ናብ ደሲማላን ሚኢታዊን ከምኡ-ወን ደሲማላ ናብ ጉዞን ሚኢታዊ ናብ ጉዞን ምቕያር ክመሃሩ እዮም።

#### ሓበሬታ ንመምህር

እዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ንምምሃር እንትንሓስብ ተምሃሮ ቅድም ክብል ብዛዕባ ጉዞ እኹል ፍልጠት ከምዘለዎም ይሕሰቡ። ስለዝኾነ ድማ ተምሃሮ ዝህልዎም ሕሉፍ ፍልጠት ኣብ ግምት ብምእታው ተምሃሮ ተሳተፍቲ ዝኾኑሉን ኣብ ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ዝተፈላዩ ንጥፊታትን ዕዮ ጉጅለን ተምሃሮ ክሰርሑ ዕድል ምሃብን ተደላዩ እዩ።

#### 3.2.1 አገባብ አቀያይራ ጉዞታት ናብ ደሲማላትን ናብ ሚኢታዊን

ቅድሚ ስሩዕ ትምህርቲ ምጅማርኩም ተምሃሮ ብዛዕባ ጉዞን ዝተፋኸሰ ጉዞን ዘለዎም ፍልጠት ንምስፋሕን ንምዝኸኻርን ብሕቶ ምጅማር ይክኣል እዩ። ነዚ ድማ ቅድም ክብል ካብ ዝተመሃሩዎ ብዛዕባ ምምቃል ዘለዎም ፍልጠት ምዝኸኻር የድሊ። ምእንቲዚ ድማ ንጥፊት 3.2 ተዋሂቦም ንዘለዉ ጉዞታት ናብ ደሲማላ ብኸመይ ከምዝቕየሩ ንምርዳእን አገባብ ኣጠቓቕማ ዝተናወሐ ምምቃል ክፈልጡን ምግባር የድሊ። እዚ ንጥፊት እዚ በቢጉጅለ ኾይኖም እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ኣብ ዘቋርፁን ዘየቋርፁን ደሲማላት ዝተወሰነ ትዕዛብቲ ክወስዱ ዝሕግዝን ኣብዚኣም ድማ ምስ ኣባላት ጉጅለኦም ክመያየጡን ዝሕግዝ እዩ።

**መልሲ ንጥፈት 3.2**

ሀ.

$$\begin{array}{r} 0.5 \\ 2 \overline{) 10} \\ \underline{10} \\ == \end{array}$$

ለ.

$$\begin{array}{r} .75 \\ 4 \overline{) 30} \\ \underline{28} \\ =20 \\ \underline{20} \\ == \end{array}$$

ሐ.

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ 5 \overline{) 20} \\ \underline{20} \\ == \end{array}$$

መ.

$$\begin{array}{r} .615384... \\ 13 \overline{) 80} \\ \underline{78} \\ =20 \\ \underline{13} \\ =70 \\ \underline{65} \\ =50 \\ \underline{39} \\ 110 \\ 104 \\ 52 \\ =80 \end{array}$$

ረ.

$$\begin{array}{r} .314285... \\ 7 \overline{) 22} \\ \underline{21} \\ =10 \\ \underline{7} \\ =30 \\ \underline{28} \\ =20 \\ \underline{14} \\ 60 \\ \underline{56} \\ =40 \\ =50 \end{array}$$

·  
·  
·

ነዚ ንጥፈት እንትሰርሑ ክህልዉዎም ዝኸእሉ መማረፅታት ኣብ ግምት ምእታው የድሊ። ንሶም ድማ ኣብ እዋን ምምቃል ገሊኦም እንትመቐሉ ተረፍ ባዶ ዝኸውን እንትኾን ገሊኦም ድማ ተረፎም ዜሮ ኣይኸውንን። እዚ ማለት እንታይ ማለት ከምዝኾነ ብሕቶ መልክፅ ንተምሃሮ ምሃብ ይከኣል እዩ።

እንተኾነ ግን ብዛዕባ ምምቃል እንትመሃሩ ደሲማል ነጥቢን ደሲማል ቁፅሪን ፈልዮም ንክፈልጡ ግቡእ ደገፍ ክግበረሎም ይግባእ። ብዛዕባ ምፅግጋዕ ድማ ክበርሃሎም ይግባእ። ነዚ ንምሕጋዝ ኣገባብ ኣፀጋግዓ (ናብ ዝቐረበ ቁፅሪ) ደሲማላት ክመሃሩ ይግበሩ። ነዚ ንምሕጋዝ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ዘለዉ ሕጎታት ምፅግጋዕ ከስተውዕሉዎም ሓግዙዎም።

ብዛዕባ ምፅግጋዕ ዘለዎም ኣረዳድኣ ንምጉልባት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ዘለዉ ኣብነታት ክሰርሑ ይግበሩ። ከምኡውን ካብ ጉዜ ናብ ደሲማል ምቕያር ኣብነታት 3 ክሳብ 8 ዘለዉ ክበርሃሎምን ክለማመዱዎን ሓግዙዎም።

ብምቕፃል ድማ ትርጉም 3.4 ን ትርጉም 3.5 ን ክርድኡን እንታይነት ዘቋርፁ ደሲማላትን ተደጋጋሚ/መቐሚ ኣልቦ ደሲማላትን ክበርሀሎምን ግበሩ። እዚ ድሕሪ ምግባር ድማ ንጥፈት 3.3 ብጉጅለ ብምዃን እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**መልሲ ንንጥፈት 3.3**

1. ሚኒ.ታዊ ማለት ካብ ሚኒ.ቲ ብዝበለ ክውሰድ ይክኣል። ( $U\% = \frac{U}{100}$ ) ኢልካ

ድማ ይግለፅ።

2. U.  $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 50}{2 \times 50} = \frac{50}{100} = 50\%$

ሰ.  $\frac{1}{4} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100} = 25\%$

ሐ.  $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$

መ.  $\frac{1}{1} = \frac{1 \times 100}{1 \times 100} = \frac{100}{100} = 100\%$

ስዲቡ ድማ ትርጉም 3.6 ክርድኡዎ ምሕጋዝ ይግባእ። ብመሰረት ትርጉም 3.6 ድማ ኣብነታት ክሰርሑ ብምግባር ሓግዙዎም።

ክሳብ ሕዚ ዝሰርሑዎ ንምጥንኻርን ብዝበለፀ ክለማመዱ ንምግባርን መልመዲ 3.2 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንመልመዲ 3.2**

1 U  $\frac{3}{5} = 0.6$   $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  0.6  
 $\begin{array}{r} 5 \overline{) 30} \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$

ሰ  $\frac{5}{2} = 2.5$   $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  2.5  
 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 5} \\ \underline{4} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$

ሐ  $\frac{5}{6} = 0.83333...$   
 $\begin{array}{r} 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$

መ  $\frac{2}{7} = 0.2857143$   
 $\begin{array}{r} 0.3 \\ \underline{6} \overline{) 50} \\ \underline{48} \\ 20 \end{array}$

ረ  $\frac{7}{3} = 2.3333...$   
 $\frac{18}{3} = 2.33$  (ናብ ዓዲ ሚኒ.ታዊት እንት-ፀጋጋዕ)  
 $\begin{array}{r} \underline{18} \\ 2 \end{array}$

ሰ 0.166666...  
 = 0.167 (ናብ ዓዲ ሸሓዊት እንት-ፀጋጋዕ)

ሸ  $\frac{11}{5} = 2.2$

ቀ  $\frac{100}{3} = 33.333$  (ናብ ዓዲ ሸሓዊት እንት-ፀጋጋዕ)

2. ሀ.  $\frac{1}{3} = 0.333$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ደጋሚ እዩ።  
 ለ.  $\frac{3}{4} = 0.750$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ጠጠው በሃሊ እዩ።  
 ሐ.  $\frac{3}{8} = 0.375$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ጠጠው በሃሊ እዩ።  
 መ.  $\frac{2}{7} = 0.286$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ደጋሚ እዩ።  
 ፈ.  $\frac{22}{7} = 3.143$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ደጋሚ እዩ።  
 ሰ.  $\frac{7}{3} = 2.333$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ደጋሚ እዩ።  
 ሸ.  $\frac{5}{6} = 0.833$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ደጋሚ እዩ።  
 ቀ.  $\frac{11}{3} = 3.667$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ደጋሚ እዩ።  
 በ.  $\frac{9}{10} = 0.900$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ጠጠው በሃሊ እዩ።  
 ተ.  $\frac{13}{15} = 0.867$  ናብ ዓዲ ሽሓዊት እንት-ፀጋጋዕ፣ ደጋሚ እዩ።
3. ሀ. ኣብ 1.312፣ 3 ኣብ ዓዲ ዕስሪት ይርከብ።  
 ለ. ኣብ 0.013፣ 3 ኣብ ዓዲ ሽሓዊት ይርከብ።  
 ሐ. ኣብ 5.432፣ 3 ኣብ ዓዲ ሚሊታዊት ይርከብ።  
 መ. ኣብ 10.341፣ 3 ኣብ ዓዲ ዕስሪት ይርከብ።
- 4 ሀ.  $\frac{23}{100} = 23\%$                       ለ.  $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$   
 ሐ.  $\frac{13}{50} = \frac{13 \times 2}{50 \times 2} = \frac{26}{100} = 26\%$   
 መ.  $\frac{12}{7} = 1.71$  ናብ ዓዲ ሚሊታዊት እንት-ፀጋጋዕ ብምክሳዊ እንት-ግለፅ  
 $\frac{1.71 \times 100}{100} = \frac{171}{100} = 171\%$  ይኸውን።  
 ፈ.  $\frac{8}{13} = 0.62$  ናብ ዓዲ ሚሊታዊት እንት-ፀጋጋዕ  
 ስለዚ ብምክሳዊ እንት-ግለፅ  $\frac{8}{13} = 0.62 = \frac{0.62 \times 100}{100} = 62\%$  ይኸውን።

**3.2.2 አገባብ አቀያይራ ዘይደግሙ ደሲማላት ናብ ጉዟን ሚኢታውን**

ቅድም ክብል ተምሃሮ ብዛዕባ አገባብ አቀያይራ ጉዟታት ናብ ደሲማላትን ናብ ሚኢታዊን ተማሂሮም እዮም። ኣብ እዋን ምቕያር ጉዟታት ናብ ደሲማላት ዛዕባታት ደገምቲን ዘይደገምቲን ተማሂሮም እዮም። ሕዚ ድማ አገባብ አቀያይራ ደሲማላት ናብ ጉዟታትን ናብ ሚኢታዊን ምቕያር ክመሃሩ እዮም። እዚ ንምፍፃም ድማ ፈለማ አገባብ አቀያይራ ዘይደግሙ ደሲማላት ናብ ጉዟን ሚኢታዊን ክመሃሩ ክግበር እዩ። እዚ ንምጅማር ድማ መጀመርታ ንጥፊት 3.4 ክሰርሑ ምግባር ይከኣል እዩ።

**መልሲ ንንጥፊት 3.4**

እዚ ንጥፊት እዚ ዘቋርፁ ደሲማላት ናብ ጉዟ ብኸመይ ከምዝቐየሩ ንክመያጡ ዕድል ዝህብን ድሕሪ ደሲማል ነጥቢ ዘለዉ በዝሒ ሆሪያት ሕድሕድ ደሲማል ናብ ጉዟ ንምቕያር ዝህልዎም ረብሓን ክሪኡ ዕድል ዝህብ እዩ። ስለዝኾነ ተምሃሮ እንትመያየጡ ኣገዳሲ ሓበሬታ ብምሃብ ዝኾነ ቁፅሪ ብ1 እንትራባሕ ለዉጢ ከምዘየምዕእ፣ እዚ 1 ድማ ብምምቃል ርባሓት 10 ብምግላፅ እንተሰሪሑም እንታይ ከምዝረኽቡ፣ ኣብ መወዳእታ ኣብ መደምደምታ ክበዕሑ ምርሑዎም።

1.	ሀ.	$0.5 = \frac{0.5 \times 10}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$	ለ.	$0.25 = \frac{0.25 \times 100}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$
	ሐ.	$0.75 = \frac{0.75 \times 100}{100} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$	መ.	$0.01 = \frac{0.01 \times 100}{100} = \frac{1}{100}$
	ረ.	$0.005 = \frac{0.005 \times 1000}{1000} = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$		
	ሰ.	$0.281 = \frac{0.281 \times 1000}{1000} = \frac{281}{1000}$		

2. ነዘም ልዕል ክብል ዝረከናዮም ደሲማላት ናብ ሚኢታዊ ምቕያር ማለት ኣብቲ ጉዟ ዘሎ ረቕሒ 100 ክኸውን ምግባር እዩ። ስለዝኾነ ድማ ከምዚ ዝስዕብ ይኾነ።

ሀ.	$0.5 = \frac{5}{10} = \frac{5 \times 10}{10 \times 10} = \frac{50}{100} = 50\%$	ለ.	$0.25 = \frac{25}{100} = 25\%$
ሐ.	$0.75 = \frac{75}{100} = 75\%$	መ.	$0.01 = \frac{1}{100} = 1\%$
ረ.	$0.005 = \frac{0.005 \times 100}{100} = \frac{0.5}{100} = 0.5\%$		
ሰ.	$0.281 = \frac{0.281 \times 100}{100} = \frac{28.1}{100} = 28.1\%$		

3. ካብዚ እንታይ ከምዝተገዛዙን እንታይ ዓይነት መደምደምታ ክህቡ ከምዝኸእሉ ብሕቶ መልክዕ ኣቕራብኩም ኣብ ኣገባብ ኣቀያይራ ተምሃሮ ግንዛብ ክሕዙ ሓግዙዎም።

በዚ ንጥፊት ዝተወሰነ ምይይጥ ምስገበሩ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ኣብነታትን ካልኦት ተወሰኹቲ ኣብነታትን ብምሃብ ክበርሃሉም ምግባር የድሊ። ነዚ ብምስዓብ ድማ ዕዮ ጉጅለ 3.2 ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንዕዮ ጉጅለ 3.2**

ኣብ ሕድሕድ ክፍሊ ብዝህሉ በዝሒ ደቂ ተባዕትዮን በዝሒ ደቂ ኣንስትዮን ዝወሰን እዩ። ከም ኣብነት ግን ኣብ ሓደ መምህራ ክፍሊ 26 ደቂ ኣንስትዮን 24 ደቂ ተባዕትዮን እንተልዩም።

ሀ. በዝሒ ደቂ ተባዕትዮ 24 እዩ።      ለ. በዝሒ ደቂ ኣንስትዮ 26 እዩ።

ሐ. በዝሒ ደቂ ተባዕትዮ ናይ ሓፊሻ በዝሒ ተምሃሮ  $\frac{24}{50}$  ይኸውን።

መ. በዝሒ ደቂ ተባዕትዮ ብምኡታዊ እንትግለፅ 48% ይኸውን።

ረ. በዝሒ ደቂ ተባዕትዮ ናይ ሓፊሻ በዝሒ ተምሃሮ  $\frac{26}{50}$  ይኸውን።

ሰ. በዝሒ ደቂ ተባዕትዮ ብምኡታዊ እንትግለፅ 52% ይኸውን።

ነዚ ዕዮ ጉጅለ ምስ ሰርሑ ድማ እቲ ኣገባብ ኣቀያይራ ብዝበለፀ ክምዕብልን ግንዛብኡም ክሰፍሕን መልመዲ 3.3 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ዝ ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**መልሲ ንመልመዲ 3.3**

- |    |    |  |    |   |
|----|----|--|----|---|
| 1. | ሀ. | $0.2 = \frac{0.2 \times 10}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$                                | ለ. | $0.02 = \frac{0.02 \times 100}{100} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$       |
|    | ሐ. | $0.56 = \frac{0.56 \times 100}{100} = \frac{56}{100} = \frac{14}{25}$                        | መ. | $0.025 = \frac{0.025 \times 1000}{1000} = \frac{25}{1000} = \frac{1}{40}$ |
|    | ረ. | $0.64 = \frac{0.64 \times 100}{100} = \frac{64}{100} = \frac{16}{25}$                        | ሰ. | $0.72 = \frac{0.72 \times 100}{100} = \frac{72}{100} = \frac{18}{25}$     |
|    | ሸ. | $21.32 = \frac{21.32 \times 100}{100} = \frac{2132}{100} = \frac{533}{25}$                   |    |   |
| 2. | ሀ. | $0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = \frac{1 \times 20}{5 \times 20} = \frac{20}{100} = 20\%$ | ለ. | $0.02 = \frac{2}{100} = 2\%$  |
|    | ሐ. | $0.56 = \frac{56}{100} = 56\%$   | መ. | $0.025 = \frac{0.025 \times 100}{100} = \frac{2.5}{100} = 2.5\%$          |
|    | ረ. | $0.64 = \frac{0.64 \times 100}{100} = \frac{64}{100} = 64\%$                                 | ሰ. | $0.72 = \frac{0.72 \times 100}{100} = \frac{72}{100} = 72\%$              |

$$\text{ሸ. } 21.32 = \frac{21.32 \times 100}{100} = \frac{2132}{100} = 2132\%$$

- |   |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|
| 3 | ሀ. ሓቂ | ለ. ሓቂ | ሐ. ሓቂ |
|   | መ. ሓቂ | ረ. ጌጋ | ሰ. ጌጋ |

**3.2.3 አገባብ አቀያይራ ሚኒታዊ ናብ ጉዟን ደሲማልን**

ቅድም ክብል አገባብ አቀያይራ ደሲማል ናብ ጉዟን ሚኒታዊን ከምኡውን ጉዟታት ናብ ደሲማልን ሚኒታዊን ተማሂሮም እዮም። ሕዚ ድማ ሚኒታዊ ናብ ጉዟን ደሲማልን ብኸመይ ከምዝቐየር ክመሃሩ እዮም። እዚ ንምጅማር ብጉጅለ እናኾኑ ዕዮ ጉጅለ 3.3 ክሰርሑ ብምግባር ክመያየጡ ዕድል ይወሃቦም።

**መልሲ ንዕዮ ጉጅለ 3.3**

1. 99
2. 30
3. ብጉዟ  $\frac{30}{99}$  ። ብደሲማል 0.3030... እንትኾን ብሚኒታዊ ድማ  $\frac{30.30...}{100}$  ።
4. እቶም ዘይተቐለሙ ድማ ብጉዟ  $\frac{69}{99}$  ። ብደሲማል 0.696969... እንትኾን ብሚኒታዊ ድማ  $\frac{69.6969...}{100}$  ።
5. 0.303030... ን 0.696969... ደገምቲ ደሲማላት እዮም።

ነዚ ብምስዓብ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ዘለው መዘኻኸሪን ኣብነታትን ክለማመዱዎምን ክግንዘቡዎምን ምሕጋዝ የድሊ። እቶም መሰረተ ሓሳባት ብዝበለፀ ንክለማመዱ ዕድል ንምሃብ ድማ መልመዲ 3.4 ክሰርሑ ግበሩ።

**አገባብ ገምጋም**

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ተምሃሮ እዞም ዝስዕቡ ብቐጻታት ክጭብጡ ትዕቢት ይግበር።

- ጉዟ ናብ ደሲማልን ሚኒታዊን ይልጢ።
- ዘቋርፁ ደሲማላት ናብ ጉዟታትን ሚኒታዊን ይልጢ።
- ሚኒታዊ ናብ ጉዟን ደሲማልን ይልጢ።

ስለዝኾነ ሕድሕድ ደረጃ ብቐጻት ዝጥምቱን ነዞም ዝስዕቡ ዝዓይነቶም ሕቶታት ብምሃብ ብመልክፅ ሓሂረ ፈተና ወይ ድማ ዕዮ ዝ ብምሃብ ምግምጋም ይከኣል።

1. ነዞም ዝስዕቡ ጉዟታት ናብ ደሲማልን ሚኒታዊን ለጡ።

ሀ. $\frac{3}{5}$	ለ. $\frac{13}{17}$	ሐ. $\frac{71}{99}$
------------------	--------------------	--------------------



2. ነዞም ዝስዕቡ ጉዚታት ናብ ደሲማል ብምልዋጥ እቲ ደሲማል ዘቋርፅን ተደጋጋሚ ም'ኳኑን ፍለዩ።

ሀ.  $\frac{6}{11}$       ለ.  $\frac{7}{17}$       ሐ.  $\frac{82}{91}$

3. ነዞም ዝስዕቡ ደሲማላት ናብ ጉዚን ሚኒታዊን ለዉጡ።

ሀ. 0.3      ለ. 0.56      ሐ. 0.775

4. እዞም ዝስዕቡ ሚኒታዊ ቁፅርታት ናብ ጉዚን ደሲማልን ለዉጡ።

ሀ. 13%      ለ. 37%      ሐ. 2.5%

### መልሲ ንመልመዲ 3.4

1. ሀ.  $30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$       ለ.  $12\% = \frac{12}{100} = \frac{6}{50} = \frac{3}{25}$

ሐ.  $1.2\% = \frac{1.2}{100} = \frac{1.2 \times 10}{100 \times 10} = \frac{12}{1000} = \frac{6}{500} = \frac{3}{250}$

መ.  $0.07\% = \frac{0.07}{100} = \frac{0.07 \times 100}{100 \times 100} = \frac{7}{10000}$

ረ.  $0.05\% = \frac{0.05}{100} = \frac{0.05 \times 100}{100 \times 100} = \frac{5}{10,000} = \frac{1}{2000}$

ሰ.  $23\% = \frac{23}{100}$

ሸ.  $39\% = \frac{39}{100}$

ቀ.  $0.027\% = \frac{0.027}{100} = \frac{0.027 \times 1000}{100 \times 1000} = \frac{27}{10,000}$

2 ሀ.  $80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$       ለ.  $95\% = \frac{95}{100} = \frac{19}{20}$

ሐ.  $15\% = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$       መ.  $2.5\% = \frac{2.5}{100} = \frac{25}{1000} = \frac{1}{40}$

ረ.  $40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$       ሰ.  $1.5\% = \frac{1.5}{100} = \frac{15}{1000} = \frac{3}{200}$

3 ሀ.  $65\% = \frac{65}{100} = 0.65$       ለ.  $135\% = \frac{135}{100} = 1.35$

ሐ.  $220\% = \frac{220}{100} = 2.2$       መ.  $15\% = \frac{15}{100} = 0.15$

- ረ.  $60\% = \frac{60}{100} = 0.6$       ሰ.  $20\% = \frac{20}{100} = 0.2$   
 ሸ.  $66\% = \frac{66}{100} = 0.66$       ቀ.  $0.6\% = \frac{0.6}{100} = 0.006$   
 4 ሀ.  $\frac{13}{50}$  ግብ-እ ጉዟ      ለ.  $\frac{5}{2}$  ዘይግብ-እ ጉዟ  
 ሐ.  $\frac{12}{7}$  ግብ-እ ጉዟ      መ.  $\frac{8}{100}$  ግብ-እ ጉዟ  
 ረ.  $3\frac{1}{6}$  ሕውስዋስ ቁዕሪ      ሰ.  $5\frac{1}{4}$  ሕውስዋስ ቁዕሪ  
 5 ሀ.  $\frac{20}{100} \times 100 = 20$       ለ.  $\frac{20}{100} \times 60 = \frac{20 \times 60}{100} = \frac{1200}{100} = 12$   
 ሐ.  $\frac{20}{100} \times 30 = \frac{600}{100} = 6$       መ.  $\frac{20}{100} \times 20 = \frac{400}{100} = 4$

6.

ጉዟ	ደሲማል	ሚእታዊ
$\frac{21}{100}$	0.21	21%
$\frac{13}{25}$	0.52	52%
$\frac{6}{25}$	0.24	24%

### 3.3 ጉዟታት ምውድዳርን ብቕደም ሰዓብ ምስራዕን

ዝተመደበ ክፍለ ግዜ፡ 5

#### ድረጃ ብቕዓት

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ጉዟታት የወዳድሩ።
- ጉዟታት ይሰርዑ።

ቁልፊ ቃላት፡ ጉዟ፣ ምውድዳር፣ ብቕደም ሰዓብ ምስራዕ

#### መእተዊ

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ጉዟታት ምውድዳርን ብቕደም ሰዓብ ምስራዕን ክመሃሩ እዮም።

**ሓበሬታ ንመምህር**

ክሳብ ሕዚ ተምሃሮ ብዛዕባ ምውድዳር መቐፀሪ ቁፅርታት ከምዝፈልጡን ምልክታት  $< \bar{\ } >$ ን ን ከመይ ከምዝጥቀሙሎም ሓበሬታ ከምዘለዎም ይእመን። ስለዝኾነ ድማ ቅድሚኒ እዚ ርእሲ እዚ ምምሃሮም ዝተፈላለዩ መቐፀሪ ቁፅርታት ከወዳድሩ ምግባር ይክኣል። እዚ ድማ ብዛዕባ ምውድዳር ዘለዎም ፍልጠት ክሕብሩን ክዝክሩን ዝሕግዝ እዩ። ነዚ ትሕዝቶ ምውድዳር ንምስፋሕ ድማ ምውድዳር ጉዚታት ምስ ምውድዳር መቐፀሪ ቁፅርታት ተመሳሳሊ ከምዝኾነ ሓብሩሎም። ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ንምምሃር መጀመርታ ንጥፊት 3.5 ብጉጅለ ብምምይያጥ ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይክኣል እዩ። ዝበለፀ ዝሰርሑ ጉጅለ ወይድማ ፈቓደኛ ናይ ዝኾነ ጉጅለ ሓደ ኣባል ወጊኡ ንካልኦት ተምሃሮ ከርእይ ግበሩ። ኣብ መወዳእታ ድማ መብርሂ ሃቡዎም።

**መልሲ ንንጥፊት 3.5**

እዚ ንጥፊት እዚ ሓደ ዓይነት ረጅሒ ዘለዎም ጉዚታትን ዝተፈላለዩ ረጅሒ ዘለዎም ጉዚታትን ከወዳድሩ ዝሓትትን ንምውድዳር እዞም ክልተ ዓይነት ጉዚታት /ረጅሒኦም ማዕረ ዝኾኑን ዘይኮኑን/ ብኸመይ ከምዘወዳድሩ ክሓስቡሉን ብዛዕባ ጉዚታት ምውድዳር ክግንዘቡን ከም መእተዊ ንክሰርሑ ዝተዳለወ ንጥፊት እዩ። ስለዝኾነ ተምሃሮ ባዕሎም እናተመያየጡ ክሰርሑን ነናይባዕሎም ግንዛብ ሒዞም ክፀንኡን ዕድል ይወሃቦም። ኣብ መወዳእታ ነዚ ንጥፊት እዚ ስዒቡ ክልተ ጉዚታት ማዕረ ረጅሒ እንተሊዩዎም ቆፀርቶም ጥራሕ ብምውድዳር ነቶም ጉዚታት ምውድዳር ከምዝከኣል ኣብ መደምደምታ ክበፅሑ ነቲ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነት ኣሰርሑዎም።

- 1. ሀ.  $\frac{4}{10} < \frac{6}{10}$  ወይ ድማ  $\frac{6}{10} > \frac{4}{10}$ ።  
 እዚ ዝኾነሉ ድማ  $\frac{4}{10}$  ማለት 4 ካብ 10 ዝሕብር እንትኾን  $\frac{6}{10}$  ድማ 6 ካብ 10 ማለት ከምዝኾነ ክበርሃሎም ምግባር የድሊ።

ለ.  $\frac{1}{12} < \frac{1}{10}$                       ሐ.  $\frac{1}{5} < \frac{1}{2}$                       መ.  $\frac{4}{10} < \frac{8}{10}$

- 2. ሀ.  $u = \frac{1}{2}$  (ካብ ክልተ ሓደ ምውሳድ ማለት እዩ)  
     ለ =  $\frac{1}{2}$
- ለ.  $u = \frac{1}{3}$  (ካብ ሰለስተ ሓደ ምውሳድ ማለት እዩ)  
     ለ =  $\frac{1}{3}$   
     ሐ =  $\frac{1}{3}$

ሐ. ኣብ ለ ዘለዉ ክፋላት ካብ ኣብ ሀ ዘለዉ ክፋላት ዝነኣሱ እዮም። ምኽንያቱ ድማ ማዕረ ዝኾኑ ነገራት ኣብ ሰለስተን ክልተን ክፋላት ምምቃል ማለት ስለዝኾነን ኣብ ሰለስተ ክፋላት ዝተመቐሉ ካብ ኣብ ክልተ ክፋላት ዝተመቐሉ ክፋላት ዝነኣሱ እዮ።

- መ. ሸ = 1/4
- ቀ = 1/4
- በ = 1/4
- ተ = 1/4

ረ. ኣብ ሀን ለን ዘለዉ ክፋላት እንትወዳደሩ  $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$  ።

ነዚ ንጥፊት ምስ ሰርሑ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ኣብነታት ክርድኡዎምን ኣብ እዋን ምወዳዳር ረጃሒ ሓደ ዓይነት ክኸውን ምግባርን ግዳማዊ ምርባሕ ብምጥቃም ከመይ ከምዘወዳደሩን ክበርሃሎም ምግባር የድሊ። ከምዚኣም ዝዓይነቶም ጉዟታት ብኸመይ ከምዘወዳደሩ ክግንዘቡ ንምግባር ንጥፊት 3.6 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፊት 3.6**

እዚ ንጥፊት እዚ ጉዟታት ንምውዳዳር እንታይ ክገብሩ ከምዝኸለሉ ንምሕባርን ሓፈሻዊ መደምደምታ ንምብጻሕን ዝሕግዝ እዩ። ብፍላይ ኣብዚ ንጥፊት እዚ ዝተፈላለዩ ረጃሒ ዘለዎም ጉዟታት ብኸመይ ከምዘወዳደሩ ክመያየጡን መጀመርታ ናብ ሓደ ዓይነት ረጃሒ ክልውጡዎም ከምዝግባእ ክግንዘቡን ዝሕግዝ ንጥፊት እዩ። ስለዝኾነ ተምሃሮ ባዕሎም ኣብ ክፍሊ ክመያየጡሉ ብምግባር ኣብቲ ዝድለ መደምደምታ ክበፅሑ ምርሑዎም። ኣብ መወዳእታ ድማ ኣብነት ሂብኩም ነቲ መደምደምታ ኣብርሁሎም።

1.  $\frac{5}{2}$  ን  $\frac{7}{4}$  ን ምውዳዳር መጀመርታ ረጃሒኦም ሓደ ዓይነት ክኸውን ምግባር

የድሊ። እዚ ንምግባር ን  $\frac{5}{2}$  ቆፃሪን ረጃሒን ብ2 ምርባሕ ረጃሒኦም ማዕረ ክኾኑ ይገብር።

$\frac{5}{2}$  ን  $\frac{7}{4}$  ን ምውዳዳርን  $\frac{10}{4}$  ን  $\frac{7}{4}$  ን ምውዳዳርን ሓደ እዩ። እንተኾነ ግን  $\frac{10}{4}$

ን  $\frac{7}{4}$  ረጃሒኦም ማዕረ ስለዝኾነ ቅድም ክብል ካብ ዝተመሃሩዎ 10 ን 7ን ኢና ነወዳድር።  $7 < 10$

ስለዝኾነ  $\frac{7}{4} < \frac{10}{4}$  ንብል። ብኻልእ ኣበሃህላ ድማ  $\frac{7}{4} < \frac{5}{2}$  ።

2. እዚ ኣብ ቁፅሪ ሓደ ብዝሰርሑዎ ኣገባብ መደምደምታ ክህቡ ንምሕጋዝ ዝተዳለወ እዩ። ስለዝኾነ ዝኾኑ ክልተ ጉዚታት ንምውድዳር ቆፀርትን ረጃቕትን ሓደ ዓይነት ብዝኾነ ቁፅሪ ብምርባሕ ረጃቕቲ እቶም ዝወዳደሩ ቁፅርታት ሓደ ዓይነት ክኾኑ ብምግባር ነዞም ጉዚታት ብቐሊሉ ክነወዳደር ከምእንኽእል ክግንዘቡ ግበሩ።

ብምስዓብ ድማ ደሲማላት ከመይ ከምዝወዳደሩ ምርኣይን ተወሰኽቲ ኣብነታት ምሃብን ግቡእ እዩ።

ነዚ መሰረተ ሓሳብ ብዝግባእ ክበርሃሎምን ኣብ ዕለታዊ መነባብርኦም ክጥቀሙሎምን ንምግባር ዕዮ ጉጅለ 3.4 እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ዝበለፀ እዩ።

**ዕዮ ጉጅለ 3.4**

እዚ ዕዮ ጉጅለ እዚ ሓፊሻዊ ጉዚታት ረጃቕቲኦም እናወሰኸ እንትኸይድ ዝህልዎ ባህሪ ክግንዘቡን ጉዚታት ብቐጅደም ሰዓብ ኣብ ምስራዕ ክመያየጡን ዝሕገዝ ዕዮ ጉጅለ እዩ። ስለዝኾነ ብጉጅለ ክመያየጡሉ ብምግባር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቡ ዘሎ መደምደምታ ክሕዙዎ ድማ እናተኸታተልኩም ሓገዝ ግበሩሎም።

ነዞም ልዕል ክብል ዝተሓበሩ ድሕሪ ምስርሖም ድማ ሓቅታት ኣብ ምውድዳር ጉዚታት ክፈልጡዎምን ፈልዮም ክጥቀሙሎምን ምግባር የድሊ። እዚኦም ድማ ኣስተውዕሉ ብዝብል ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ቀሪቦም ኣለዉ።

ብዛዕባ ምውድዳር ክንደይ ዝኣክል ከምዝተረድኡ ንምግንዛብን እቶም ተምሃሮ ድማ ብዝበለፀ ክለማመዱሉን ንምግባር መልመዲ 3.5 ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**ኣገባብ ገምጋም**

ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ተምሃሮ ዝተፈላዩ ጉዚታት ከወዳደሩን ብቐጅደም ሰዓብ ክሰርዑን ትፅቢት ይግበር። ስለዝኾነ ብቐጅዓት ተምሃሮ ንምግምጋም ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብምሃብ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ብምግባርን ሰሪሖምዎ ዝመፁ ድማ ብምእራምን ምግምጋም ይከኣል። ከም ኣብነት፡

1. ነዞም ዝስዕቡ ጉዚታት ኣወዳደሩ።

ሀ.  $\frac{1}{4} - \frac{1}{3}$       ለ.  $\frac{5}{9} - \frac{2}{5}$       ሐ.  $\frac{11}{14} - \frac{7}{11}$

2. ነዞም ዝስዕቡ ጉዚታት ካብ ዝነኣሰ ናብ ዝዓበየ ብቐጅደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ.  $\frac{1}{12} \div \frac{1}{10} \div \frac{1}{8}$       ለ.  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{5} \div \frac{1}{4}$

3. ነዞም ዝስዕቡ ጉዚታት ካብ ዝዓበየ ናብ ዝነኣሰ ብቐጅደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ.  $\frac{3}{11} \div \frac{2}{5} \div \frac{1}{8}$       ለ.  $\frac{1}{7} \div \frac{2}{7} \div \frac{2}{5} \div \frac{3}{5}$

4. ነዞም ዝስዕቡ ደሲማላት ካብ ዝዓበዩ ናብ ዝኣኣስ ስርዑ::

- ሀ. 0.3፣ 0.52፣ 0.35      ለ. 0.43፣ 0.72፣ 0.8፣ 0.38  
 ሐ. 1.3፣ 2.52፣ 0.35፣ 0.36

**መልሲ ንንመልመዲ 3.5**

1. ሀ.  $\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5} < \frac{5}{6}$       ለ.  $\frac{5}{12} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{7}{8}$

ሐ.  $\frac{1}{6} < \frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3}$       መ.  $\frac{3}{10} < \frac{3}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3}$

ረ.  $\frac{1}{12} < \frac{1}{8} < \frac{1}{6} < \frac{1}{5} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{5}{6}$

2. ሀ.  $\frac{5}{6} > \frac{4}{5} > \frac{3}{4} > \frac{1}{2}$       ለ.  $\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{6}$

ሐ.  $\frac{7}{8} > \frac{3}{4} > \frac{2}{3} > \frac{5}{12}$

3. ሀ. 0.45 < 0.48 < 0.6 < 0.62 < 0.86 < 0.91

ለ. 0.48 < 0.57 < 0.63 < 0.72

4. 0.9 > 0.73 > 0.65 > 0.58 > 0.28

5.  $0.2 = \frac{0.2 \times 100}{100} = \frac{20}{100} = 20\%$

$0.67 = \frac{0.67 \times 100}{100} = \frac{67}{100} = 67\%$

$0.25 = \frac{0.25 \times 100}{100} = \frac{25}{100} = 25\%$

$0.35 = \frac{0.35 \times 100}{100} = \frac{35}{100} = 35\%$

$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$

$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$

ስለዚ ካብ ዝዓበዩ ናብ ዝኣኣስ ብኸደም ሰዓብ እንት-ስርዑ.

20% < 25% < 35% < 40% < 67% < 80% ይኹን::

### 3.4 ተወሳኺ አብ ምድማርን ምጉዳልን ጉዚታትን ደሲማላትን

ዝተመደበ ክፍለ ግዘ፡ 10

#### ደረጃ ብቕዓት

አብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ◆ ድማር ጉዚታትን ደሲማላትን ይግብጡ።
- ◆ አፈላላይ ጉዚታትን ደሲማላትን ይግብጡ።
- ◆ ቃል ግድላት አብ ምድማርን ምጉዳልን ይፈትሑ።

ቁልፊ ቃላት፡ ጉዚ፣ ምድማር፣ ምጉዳል

#### መእተዊ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ አብ ክልተ ክፋላት ቀሪቡ አሎ። እቲ ቀዳማይ ምድማር ጉዚታትን ደሲማላትን ዝጥምት እንትኾን እቲ ካልኣይ ድማ ምጉዳል ጉዚታትን ደሲማላትን ዝጥምት እዩ። ነዚ ከም መበገሲ ዝውሰድ ድማ ተምሃሮ ቅድም ክብል ካብ ዘለዎም ፍልጠት ብዛዕባ ምድማርን ምጉዳልን መቐፀሪ ቁፅርታት ዝፈልጡ ምዃናም እዩ። ብዝተወሰነ መልክዑ ዋላኳ እንተኾን አብ ሕሉፍ ክፍሊ ትምህርቶም ምድማርን ምጉዳልን ዝተወሰኑ ቀለልቲ ጉዚታት ከምዝተመሃሩ ይእመን። ምእንቲ እዚ ንኡስ ርእሲ ድማ ክልተን ካብ ክልተ ንላዕሊን ዝኾኑ ቁፅርታት ዝ.ሓ.ር ምዝክኻር የድሊ።

#### ሓበሬታ ንመምህር

ምድማር ጉዚታት አብ ዕለታዊ መነባብሮና ካብ ዘጋጥሙና ጉዳያት እቲ ሓደ እዩ። ስለዝኾነ ነዚ ክመሃሩ ምግባር ጠቐሜትኡ ዝለዓለ እዩ። ስለዝኾነ ድማ አብዚ ክፋል እዚ መጀመርታ ሓደ ዓይነት ረቛሒ ዘለዎም ጉዚታት ከመይ ከምዝድመሩ ብምምሃር ናብ ምድማር ዝኾኑ ጉዚታት ምእታው አገዳሲ እዩ። እዚ አገባብ እዚ ምጉዳል ንምምሃር እዉን እንጥቀመሉ እዩ። አብ እዋን ትምህርቲ ተምሃሮ ማእኸል ዝገበረ አገባብ ምጥቃምን ተምሃሮ ዝሳተፉሎም ዕድላት ምሃብን ተመራጺ እዩ።

#### 3.4.1 ምድማር ጉዚታትን ደሲማላትን

ነዚ ትምህርቲ እዚ ንምጅማር ፈለማ አብ መዕሓፍ ተምሃራይ ተሞሃቡ ዘሎ አብነት ተምሃሮ ክርድኡዎ ንምግባር ብሕቶ መልክዕ ምጅማር ይከኣል። ካብዚ ብምቕፃል ድማ ተምሃሮ ብጉጅለ እናኾኑ ዕዮ ጉጅለ 3.5 ክመያየጡን ክሰርሑን ምግባር ይከኣል እዩ።

#### መልሲ ንዕዮ ጉጅለ 3.5

1. መጀመሪያ ረቛሒኦም ሓደ ዓይነት ክኸውን ምግባር ከምዘድሊ መብርሂ ይወሃቦም።

$$2. \quad \text{ሀ.} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \qquad \text{ለ.} \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$$

$$\text{ሐ.} \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$$

ነዚ ስዒቡ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ዘለውን ከከም ኩነታቱ ካልኣት ተወሰኽቲ ኣብነታትን ብምሃብ ዝሓር ቁፅርታት ብምርካብ ረጃቢ ተደመርቲ ጉዞታት ኣደ ዓይነት ከመይ ከምዝኸውን ኣብርሁሎም፡፡ ብምቕጻል ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ል.በ ብዝብል ተዋሂቡ ዘሎ ቁም ነገር ክግንዘቡ ምግባር የድሊ፡፡ ኣብ መወዳእታ መልመዲ 3.6 ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ወይ ድማ ዕዮ ክፍሊ ክሰርሑ ግበሩ፡፡

**መልሲ ንንመልመዲ 3.6**

$$1. \quad \text{ሀ.} \quad \frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \frac{3+5}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{ለ.} \quad \frac{1}{6} + \frac{7}{6} = \frac{1+7}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

$$\text{ሐ.} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4 + 2 \times 1}{2 \times 4} = \frac{4+2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\text{መ.} \quad \frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{2 \times 3 + 5 \times 1}{5 \times 3} = \frac{6+5}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\text{ረ.} \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \text{ or } \frac{3}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \left( \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{3} = \frac{3 \times 2 + 5 \times 1}{5 \times 2} + \frac{1}{3}$$

$$= \frac{6+5}{11} + \frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3}$$

ዝሓመ( 2, 3, 5) = 30

$$\text{ስለዚ} \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3 \times 6 + 1 \times 15 + 1 \times 10}{30} = \frac{43}{30}$$

$$\text{ሰ.} \quad \frac{5}{8} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$$

ዝሓመ( 8 ፣ 2 ፣ 3) = 24

$$\text{ስለዚ} \quad \frac{5}{8} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{5 \times 3 + 1 \times 2 + 2 \times 8}{24}$$

$$= \frac{15+12+16}{24} = \frac{43}{24} \text{ ወይ ድማ}$$



$$\begin{aligned} \frac{5}{8} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} &= \left( \frac{5}{8} + \frac{1}{2} \right) + \frac{2}{3} \\ &= \frac{5 \times 2 + 8 \times 1}{8 \times 2} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{10 + 8}{16} + \frac{2}{3} = \frac{18}{16} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{18 \times 3 + 2 \times 16}{16 \times 3} \\ &= \frac{54 + 32}{48} \\ &= \frac{86}{48} = \frac{43}{24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ሸ. } \frac{1}{10} + \frac{1}{2} &= \frac{1 \times 2 + 10 \times 1}{10 \times 2} \\ &= \frac{2 + 10}{20} \\ &= \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 2. \quad \text{ሀ. } 0.53 + 0.45 \\ \quad \quad 0.53 \\ \quad \quad \underline{0.45} \\ \quad \quad \text{---} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{ለ. } 0.47 + 0.35 \\ \quad \quad 0.47 \\ \quad \quad \underline{0.35} \\ \quad \quad \text{---} \end{array}$$

አብ ለ.  $7 + 5 = 12$  ስለዝኾነ መጀመርታ 2 ንፅሕፍቲ ብምቕጻል 1 ምስ ዓዲ ዕስሪት ዘለዉ ተደመርቲ ብምድማር  $4 + 3 = 7$   $+ 1 = 8$  ንረክብ።

$$\text{ሐ. } 0.92 + 0.75 = 1.67 \quad \text{መ. } 0.271 + 0.451 = 0.722$$

$$\text{ረ. } 1.358 + 0.814 = 2.172 \quad \text{ሰ. } 0.385 + 0.6712 = 1.0562$$


$$\text{ሸ. } 0.306 + 0.283 = 0.589 \quad \text{ቀ. } 0.925 + 0.034 = 0.959$$

### 3.4.2 ምጉዳል ጉዚታትን ደሲማላትን

ምጉዳል ጉዚታት ምስ ምድማር ጉዚታት ተመሳሳሊ አገባብ ዝኸተል ስለዝኾነ ብዛዕባ ምጉዳል ጉዚታት ንምምሃር ረጃሒ ሓደ ምግባር ከም ቁልፌ ሜላ ክጥቀሙ ከምዝክእሉ ብምሕባር ብጉጅለ እናኾኑ ንጥፊት 3.7 ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይከኣል እዩ።

**መልሲ ንጥፈት 3.7**

ኣብዚ ንጥፈት እዚ እዉን እንተኾነ ቅድም ክብል ዝረኣዩዎ ሓቂ ሒዞም ክልተ ገዢነታት ማዕረ ረጃሒ እንተሊዩዎም ቆፀርቶም ጥራሕ ብምጉዳል ነቶም ገዢነታት ከምዘጉድሉ፣ ማዕረ ረጃሒ እንተዘየልዩዎም ድማ መጀመርታ ናብ ማዕረ ረጃሒ ምልዋጥ ከምዘድልዩም ክግንዘቡ ዝሕግዝ ንጥፈት እዩ። ስለዝኾነ ኣብ ክፍሊ ከም ዕዮ ክፍሊ ሂብኩም ክመያየጡሉ ብምግባር ኣብዚ ዝድለ መደምደምታ ክበዕሑ ምርሑዎም።

1. ሀ.  $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4-1}{5} = \frac{3}{5}$  

ለ.  $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{3-1}{2} = \frac{2}{2} = 1$

ሐ.  $\frac{7}{8} - \frac{3}{5} = \frac{7 \times 5 - 8 \times 3}{8 \times 5} = \frac{35 - 24}{40} = \frac{11}{40}$

2. ዝተርፍ ክፋል ዘይቲ ንምርካብ ካብ ዝተገዝአ መጠን ኣብ ጥቕሚ ዝወዳለ መጠን ነጉድል። ስለዚ ዝተርፍ ክፋል  $= \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

3. ሀ.  $\frac{-0.75}{0.25}$       ለ.  $\frac{-0.597}{0.529}$       ሐ.  $\frac{-0.749}{0.387}$

ነዚ ንጥፈት ድሕሪ ምስራሕ ከም ኩነታቱ ተወሰኸቲ ኣብነታት ብምሃብ ተምሃሮ ምጉዳል ገዢነታት ብዝበለፀ ክግንዘቡ ምግባር ኣድላዪ እዩ። ብምቕፃል ድማ መልመዲ 3.7 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንመልመዲ 3.7**

1. ሀ.  $\frac{3}{4} - \frac{1}{8} = \frac{3 \times 8 - 4 \times 1}{4 \times 8} = \frac{24 - 4}{32} = \frac{20}{32} = \frac{5}{8}$

ለ.  $\frac{6}{7} - \frac{1}{2} = \frac{6 \times 2 - 7 \times 1}{7 \times 2} = \frac{12 - 7}{14} = \frac{5}{14}$

ሐ.  $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} = \frac{7 \times 3 - 9 \times 1}{9 \times 3} = \frac{21 - 9}{27} = \frac{12}{27} = \frac{4}{9}$

መ.  $\frac{7}{8} - \frac{1}{2} = \frac{7 \times 12 - 8 \times 1}{8 \times 12} = \frac{84 - 8}{96} = \frac{76}{96} = \frac{19}{24}$

$$ረ. \quad \frac{5}{8} - \frac{1}{3} = \frac{5 \times 3 - 8 \times 1}{8 \times 3} = \frac{15 - 8}{24} = \frac{7}{24}$$

$$ሰ. \quad \frac{4}{5} - \frac{5}{12} = \frac{4 \times 12 - 5 \times 5}{5 \times 12} = \frac{48 - 25}{60} = \frac{23}{60}$$

$$ሸ. \quad \frac{5}{12} - \frac{1}{8} = \frac{5 \times 8 - 12 \times 1}{12 \times 8} = \frac{40 - 12}{96} = \frac{28}{96} = \frac{7}{24}$$

$$ቀ. \quad \frac{14}{8} - \frac{28}{10} = \frac{14 \times 10 - 8 \times 28}{8 \times 10} = \frac{140 - 224}{80} = \frac{84}{80} = \frac{21}{20}$$

$$በ. \quad \frac{16}{12} - \frac{16}{12} = \frac{16 - 16}{12} = \frac{0}{12} = 0$$

$$ተ. \quad \frac{19}{5} - \frac{14}{5} = \frac{19 - 14}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$2. \quad \text{ሀ. } 0.469 - 0.142$$

$$\begin{array}{r} 0.469 \\ - 0.142 \\ \hline 0.327 \end{array}$$

$$\text{ለ. } 0.847 - 0.307$$

$$\begin{array}{r} 0.847 \\ - 0.307 \\ \hline 0.540 \end{array}$$

$$\text{ሐ. } 0.682 - 0.471$$

$$\begin{array}{r} 0.682 \\ - 0.471 \\ \hline 0.211 \end{array}$$

$$\text{መ. } 0.889 - 0.268$$

$$\begin{array}{r} 0.889 \\ - 0.268 \\ \hline 0.621 \end{array}$$

$$\text{ረ. } 0.759 - 0.432$$

$$\begin{array}{r} 0.759 \\ - 0.432 \\ \hline 0.327 \end{array}$$

$$\text{ሰ. } 0.213 - 0.2$$

$$\begin{array}{r} 0.213 \\ - 0.200 \\ \hline 0.013 \end{array}$$

$$3. \quad \text{ሀ. } 20\frac{2}{5} - 17\frac{1}{2}$$

**መጀመርያ ነገ፣ ሕዋስ ቁፅሪ ናብ ዘይግቡኡ ንዚ ንኛይሮ**

$$20\frac{2}{5} = \frac{20}{1} + \frac{2}{5} = \frac{20 \times 5 + 2}{5} = \frac{102}{5}$$

$$17\frac{1}{2} = 17 + \frac{1}{2} = \frac{17 \times 2 + 1}{2} = \frac{35}{2}$$

$$\text{ስለዝኾነ } 20\frac{2}{5} - 17\frac{1}{2} = \frac{102}{5} - \frac{35}{2} = \frac{102 \times 2 - 5 \times 35}{5 \times 2}$$

$$20\frac{2}{5} - 17\frac{1}{2} = \frac{204 - 105}{10} = \frac{99}{10}$$

$$\text{ለ. } 6\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3}$$

**መጀመርያ ነገ፣ ሕዋስ ቁፅሪ ናብ ዘይግቡኡ ንዚ ንኛይሮ**

$$6\frac{1}{3} = 6 + \frac{1}{3} = \frac{6 \times 3 + 1}{3} = \frac{19}{3}$$

$$2\frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3} = \frac{2 \times 3 + 1}{3} = \frac{7}{3}$$

ስለዚህ  $6\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3} = \frac{19}{3} - \frac{7}{3} = \frac{19-7}{3} = \frac{12}{3} = 4$

ሐ.  $5\frac{2}{5} - \frac{2}{4}$

ብተመሳሳሊ አገባብ

$$2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4} = \frac{2 \times 4 + 1}{4} = \frac{9}{4}$$

$$5\frac{2}{5} = 5 + \frac{2}{5} = \frac{5 \times 5 + 2}{5} = \frac{27}{5}$$

ስለዚህ  $5\frac{2}{5} - 2\frac{1}{4} = \frac{27}{5} - \frac{9}{4}$   
 $= \frac{27 \times 4 - 5 \times 9}{5 \times 4} = \frac{108 - 45}{20} = \frac{63}{20}$

4. እዚ ምሉእ ሕርሻ ቦታ 1 እንቴልናዮ

እዚ ሓረስታይ  $\frac{1}{5}$  መጠን ሰኑይ ሓረሱ  $\frac{1}{4}$  ድማ ሰሉስ ሓረሱ።

ስለዚ እቲ ሓረስታይ ኣብ ክልቲኡ መዓልቲ ዝሓረሰ መጠን  $\frac{1}{5} + \frac{1}{4}$  እዩ።

እዚ ማለት ዝተሓረሰ መጠን  $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{4+5}{5 \times 4} = \frac{9}{20}$  ይኸውን።

ሀ. ዘይተሓረሰ መጠን  $1 - \frac{9}{20} = \frac{20-9}{20} = \frac{11}{20}$

ለ. እዚ ዝተሓረሰ መጠን  $\frac{9}{20}$

እዚ ናብ ሚኒታዊ እንትንቐይሮ  $\frac{9 \times 5}{20 \times 5} = \frac{45}{100} = 45\%$  ይኸውን።

ሐ. ዘይተሓረሰ መጠን ብገዚ እንትግለፅ  $\frac{11}{20}$

እዚ ናብ ሚኒታዊ እንትንቐየር ድማ

$$\frac{11}{20} = \frac{11 \times 5}{20 \times 5} = \frac{55}{100} = 55\% \text{ ይኸውን።}$$

ብኻልእ አገባብ ድማ ዘይተሓረሰ መጠን ብሚኒታዊ ንምግላፅ ካብ ሙሉእ 100% ዝተሓረሰ መጠን ብሚኒታዊ ነገድል። እዚ ማለት ድማ

$$100\% - 45\% = 55\% \text{ ይኸውን።}$$

**አገባብ ገምጋም**

አብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ተምሃሮ ነዞም ዘስዕቡ ብቕዓታት ክጭብጡ ትዕቢት ይግበር።

- ድማር ጉዚታትን ደሲማላትን ይግብጡ።
- አፈላላይ ጉዚታትን ደሲማላትን ይግብጡ።
- ቃል ግድላት ኣብ ምድማርን ምጉዳልን ይፈትሑ።

ስለዚ ነዞም ብቕዓት ተምሃሮ ንምግምጋም ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብምሃብ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ብምግባርን ሰሪሖምዎ ዝመጡ ድማ ብምእራምን ምግምጋም ይከኣል። ከም አድላይነቱ ሓፂር ፈተና እዉን ምሃብ ይከኣል።

1. ደምሩ።

ሀ.  $\frac{1}{4} + \frac{2}{5}$       ለ.  $\frac{5}{9} + \frac{1}{3}$       ሐ.  $\frac{11}{14} + \frac{2}{7}$       መ.  $0.23 + 1.35$

2. አጉድሉ።

ሀ.  $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$       ለ.  $\frac{7}{15} - \frac{1}{5}$       ሐ.  $\frac{11}{14} - \frac{2}{7}$       መ.  $0.78 - 0.42$

3. ነዞም ዝስዕቡ ቃል ግድላ ፍትሑ።

- ሀ. ኣብ ሓደ ስራሕ ክውዳእ ካብ ዝተሓሰበ 75% ተዛዚሙ። እቲ ዝተረፈ ብጉዚ ግለጹ።
- ለ. ሰለስተ ሕቶ ክሰርሑ ዝተወሃቦ ተምሃራይ ኣብ ቀዳማይ ሕቶ 2 ካብ 3 ረኺቡ፣ ኣብ ካልኣይ ሕቶ ድማ 2 ካብ 4 ረኺቡ፣ ብሓፈሻ ዝረኸቦ 11 ካብ 15 እንተኾይኑ ኣብ ሳልሳይ ሕቶ ዝረኸቦ ነጥቢ ብጉዚ ግለጹ።

**3.5 ተወሳኺ ኣብ ምርባሕን ምምቃልን ጉዚታትን ደሲማላትን**

ዝተመደበ ክፍለ ግዜ፡ 11

**ድረጃ ብቕዓት**

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ♦ ርብሒት ጉዝን ደሲማላትን ይደልዩ።
- ♦ ደሲማል ብደሲማል ይመቐሉ።
- ♦ ዝተዋሃበ መቐጠሪ ቁፅሪ ብስሩዕ ትእምርቲ ይገልጹ።

ቁልፊ ቃላት፡ ርብሒት፣ ጉዚ፣ ደሲማል፣ ምርባሕ፣ ምምቃል፣ ስሩዕ ትእምርቲ

**መጻው**

ተምሃሮ ብዙተወሰነ ደረጃ ቅድም ክብል ብዛዕባ ምርባሕን ምምቃልን ተማሂሮም ከምዝኾኑ ይእመን። በዚ መሰረት ሕዚ ነቲ ቅድም ክብል ዝነበሮም ፍልጠት ብምዕራፍ ተወሳኺ ዛዕባ ኣረባብሓን ኣጎዳድላን ገዢነትን ደሲማላትን ክመሃሩ እዮም።

**ሓበሬታ ንመምህር**

እዚ ንምምሃር ድማ መጀመርታ ገዢነትን ደሲማላትን ምርባሕ። ብምቕፃል ድማ ምምቃል ክመሃሩ እዩ ተገይሩ ቀሪቡ ዘሎ። ስለዝኾነ ተምሃሮ መጀመርታ ኣብ ምርባሕ ኣዕሚቕኦም ክመሃሩ ምግባር የድሊ። ነዚ ብዝግባእ ምስተረድኡ ድማ ምምቃል ምምሃር ይከኣል እዩ። ስለዝኾነ ድማ ብኸልተ ክፋል ክቐርብ ተገይሩ እዩ።

**3.5.1 ገዢነትን ደሲማላትን ምርባሕ**

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ንምምሃር ንጥፈት 3.8 ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይከኣል እዩ።

**መልሲ ንንጥፈት 3.8**

እዚ ንጥፈት እዚ ገዢነትን ደሲማላትን ምርባሕ ንክመሃሩ ከም መጻው ዝሕገዝ እንትኾን መጀመርታ ክፋል ዝኾነ ሙሉእ ነገር ብኸልተ ማዕረ ኣገባብ ክገልፁን እቲ ሓደ ርባሕ እቲ ካልኣይ ገዢ ከምዝኾነ ክበርሃሎምን ብምግባር ብዛዕባ ምርባሕ ገዢነት ግንዛብ ክሕዙ ይድሉ። ነዚ ስዒቡ ድማ ርባዕ፣ ክልተ ሲሶ፣ ወዘተ ገዢነት ብምስላሕ ምርባሕ ገዢነት ክበርሃሎም ዝሕገዝ እዩ። ስለዝኾነ ተምሃሮ ባዕሎም እናተመያየጡ ክሰርሑን ድሕሪ ምይይጦም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ የዋሂቡ ዘሎ መደምደምታ ክሕዙን ግበሩ።

1. ሀ. እቲ ምስሊ ኣብ 4 ማዕረ ቦታ እዩ ተመቐሉ ዘሎ።

ለ.  $\lambda\omega \frac{2}{4}$  ወይ ድማ  $\frac{1}{2}$

ሐ.  $\lambda\omega \frac{1}{4}$

መ. ናይ ፍርቂ ፍርቂ ስለዝኾነ  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  ኢልካ ምግላፅ ይከኣል። እዚ ማለት ድማ  $\frac{1}{2}$  ማለት እዩ።

2. ሀ.  $\frac{1}{2} \times 2 = \frac{2}{2} = 1$       ረ.  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

3. ለ.  $\frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$       ሰ.  $\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{12}$
- ሐ.  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$       ሸ.  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{6}$
- መ.  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$       ቀ.  $\frac{1}{2} \times \frac{6}{5} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
4. ሀ.  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{15} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$       ለ.  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{24}$
- ሐ.  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$       መ.  $\frac{1}{4} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{32}$
- ረ.  $\frac{1}{4} \times \frac{10}{9} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$
5.  $\frac{2}{3}$  ናይ 60 ማለት  $\frac{2}{3} \times 60 = \frac{120}{3} = 40$
6.  $\frac{2}{3}$  ናይ 45 ማለት  $\frac{2}{3} \times 45 = \frac{90}{3} = 30$
7. ሀ. መጀመርታ 342 ብ 2 ነራብሕ።  
 $342 \times 2 = 684$   
 ብምቕጻል ደማ ስለስተ ሆሂያት ቆጂርና ደሲማል ነጥቢ ነቕምጥ  
 ስለዚ  $0.342 \times 2 = 0.684$
- ለ. መጀመርታ 213 ብ 2 ነራብሕ።  
 $213 \times 2 = 1278$   
 ሓሙሽተ ሆሂያት ብምቕጻል ደሲማል ነጥቢ ነቕምጥ።  
 ስለዚ  $0.0213 \times 0.2 = 0.01278$
- ሐ. ብተመሳሳሊ ኣገባብ 412 ብ 21 ነራብሕ።  
 $412 \times 21 = 8652$   
 ሓሙሽተ ሆሂያት ብምቕጻል ደሲማል ነጥቢ ነቕምጥ።  
 ስለዚ  $0.412 \times 0.21 = 0.08652$
8. እዚ ኣትሌት ኣብ ሓደ መዓልቲ  $\frac{3}{4}$  ናይ ሓደ ሊትር ፀባ ይሰቲ። ስለዚ እቲ ኣትሌት ኣብ ሓሙሽተ መዓልቲ

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 5 \times \frac{3}{4} = \frac{15}{4} \text{ ሊትር ፀባ ይሰጣል።}$$

ነዚአም ምስ ረአዩ ድማ ኣብ መዕሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ዘለዉ ኣብነታት ብዝግባእ ክበርሃሎም ኣግዙዎም። ብምቕፃል ድማ መልመዲ 3.8 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንመልመዲ 3.8**

1. ሀ.  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1 \times 2}{2 \times 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$       ለ.  $\frac{1}{6} \times \frac{12}{13} = \frac{12}{78} = \frac{2}{13}$   
 ሐ.  $\frac{27}{11} \times \frac{11}{27} = \frac{297}{297} = 1$       መ.  $\frac{35}{13} \times \frac{13}{35} = \frac{35 \times 13}{13 \times 35} = \frac{455}{455} = 1$   
 ረ.  $\frac{20}{9} \times \frac{7}{10} = \frac{140}{90} = \frac{14}{9}$       ሰ.  $\frac{3}{5} \times \frac{15}{18} = \frac{3 \times 15}{5 \times 18} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$   
 ሸ.  $\frac{10}{143} \times \frac{143}{27} = \frac{10 \times 143}{143 \times 27} = \frac{10}{27} \times \frac{143}{143} = \frac{10}{27} \times 1 = \frac{10}{27}$   
 ቀ.  $\frac{8}{17} \times \frac{51}{64} = \frac{8 \times 51}{17 \times 64} = \frac{408}{1088} = \frac{3}{8}$   
 ቦ.  $2\frac{2}{3} \times \frac{6}{7}$  ንምግባጥ መጀመርታ  $2\frac{2}{3}$  ናብ ዘይግቡእ ገዛ ምቕያር የድሊ።

ስለዚ  $2\frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{3} = \frac{2 \times 3 + 2}{3} = \frac{6 + 2}{3} = \frac{8}{3}$  ይኸውን እሞ

$2\frac{2}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{8}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{48}{21} = \frac{16}{7}$  ንረክብ።

ተ.  $2\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2}$

ብተመሳሳሊ ኣግባብ

$2\frac{2}{5} = 2 + \frac{2}{5} = \frac{2 \times 5 + 2}{5} = \frac{10 + 2}{5} = \frac{12}{5}$  ፣

$2\frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2} = \frac{2 \times 2 + 1}{2} = \frac{4 + 1}{2} = \frac{5}{2}$  ስለዝኾነ

$2\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2} = \frac{12}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{12 \times 5}{5 \times 2} = \frac{60}{10} = 6$  ይኸውን።

2. ሀ.  $0.75 \times 0.32$   
 ብርኪ 1: መጀመርታ 75 ብ 32 ነራብኡ።  
 $75 \times 32 = 2400$



ብርኪ 2: አብ ሕድሕድ ቁፅሪ ካብ ደሲማል ነጥቢ ንየማን ገፅ ዘለዉ በዝሒ ሆሂያት ንቕፅፅር። አብዚ ብሓፈሻ 4 እዮም ዘለዉ። ስለዚ ካብ መወዳእታ ቁፅሪ 4 ሆሂያት ናብ ፀጋም ብምኻድ ነጥቢ ነቐምጥ።

ብርኪ 3:  $0.75 \times 0.32 = 0.2400$

ለ.  $0.59 \times 0.13$

ብርኪ 1: መጀመርታ 59 ብ 13 ነራብሕ።

$59 \times 13 = 767$

ብርኪ 2: ድሕሪ ደሲማል ዘለዉ ሆሂያት ንቕፅፅር።

ብርኪ 3:  $0.59 \times 0.13 = 0.0767$

ሐ. ብተመሳሳሊ አግባብ  $612 \times 2 = 1224$  ንረክብ። ብምቕፃል ድሕሪ ደሲማል ነጥቢ ዘሎ በዝሒ ሆሂያት ብምቕፃር 0.01224 ንረክብ።

መ.  $0.861 \times 0.121$

ብርኪ 1:  $861 \times 121 = 104181$

ብርኪ 2: ድሕሪ ደሲማል ነጥቢ ሽዱሽተ ሆሂያት አለዉ።

ብርኪ 3:  $0.861 \times 0.121 = 0.104181$

3. ሀ.  $0.75 \times \frac{2}{3} = \frac{0.75 \times 100}{100} \times \frac{2}{3} = \frac{75}{100} \times \frac{2}{3} = \frac{150}{300} = \frac{1}{2}$

ለ.  $0.5 \times \frac{1}{2} = \frac{0.5 \times 10}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

ሐ.  $0.675 \times \frac{1}{4} = \frac{0.675 \times 1000}{1000} \times \frac{1}{4} = \frac{675}{1000} \times \frac{1}{4} = \frac{675}{4000} = \frac{25}{160} = \frac{5}{32}$

መ.  $0.5 \times \frac{21}{20} = \frac{0.5 \times 10}{10} \times \frac{21}{20} = \frac{5}{10} \times \frac{21}{20} = \frac{105}{200} = \frac{21}{40}$

ረ.  $0.35 \times \frac{1}{7} = \frac{0.35 \times 100}{100} \times \frac{1}{7} = \frac{35}{100} \times \frac{1}{7} = \frac{35}{700} = \frac{1}{20}$

4. ሀ.  $10 \text{ ሚኢታዊ} = 10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

ስለዚ ናይ  $60 \div 10$  ሚኢታዊ  $= \frac{1}{10} \times 60 = 6$

ለ.  $\frac{5}{9}$  ናይ 27  $= \frac{5}{9} \times 27 = \frac{135}{9} = 15$

ሐ.  $\frac{4}{5}$  ናይ  $\frac{2}{7}$   $= \frac{4}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{35}$

መ. ርብሒት  $\frac{4}{5}$  ን  $\frac{15}{16}$  ን  $\frac{4}{5} \times \frac{15}{16} = \frac{4 \times 15}{5 \times 16} = \frac{60}{80} = \frac{3}{4}$

**3.5.2 ምምቃል ገዢነትን ደሲማላትን**

ልዕል ክብል አገባብ አረባብሐ ገዢነትን ደሲማላትን ቀሪም እዮም። ሕዚ ድማ አገባብ አመቻቸላ ገዢነትን ደሲማላትን ክመሃሩ እዮም። ነዚ ድማ ንጥፊት 3.9 ኮፍ ምስ መባህልቶም እናተመያየጡ ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይክኣል እዩ።

**መልሲ ንጥፊት 3.9**

እዚ ንጥፊት እዚ ብዛዕባ ምምቃል ገዢነትን ደሲማላትን ቅድም ክብል ምስ ዝፈልጡዎ ዛዕባ ምርባሕ ገዢነትን ደሲማላትን ኣተኣሳሲሮም ክመያየጡ ብምግባር ኣብ መደምደምታ ክበዕሑ ዝሕገዝ ንጥፊት እዩ። በዚ ኣቢሎም ድማ ምምቃል ገዢነት ምስ ምርባሕ ግልባጥ ሓደ ገዢ ዝህልዎ ርክብ ክሕዙን ኣብ ግብሪ ንክውዕሉን ዝሕገዝ እዩ። ስለዝኾነ ተምሃሮ ባዕሎም እናተመያየጡ ኣብቲ ዝድለ መደምደምታ ንክበዕሑ ብምምራሕ ኣብ ክይዲ ዘድልዩዎም ሓበሬታታትን መብርሂታትን እንትህልዉ ደገፍ ግበሩሎም።

1. እወ።  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$  ፍርቂ ፍርቂ ዝኾነ ገዢ ይውክል።
2.  $\frac{1}{4} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$
3.  $\frac{1}{2} \div \frac{2}{5} = 0.5 \div 0.4 = 1.25$
4.  $\frac{1}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{4} = 1.25$
5. ማዕረ እዮም። ካብዚ ድማ  $\frac{1}{2} \div \frac{2}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{4}$  ምዃኑ ትዕዛብቲ ምውሳድ ይክኣል።
6. ሀ.  $\frac{12}{25} \div \frac{4}{5} = 0.48 \div 0.8$   
 $= \frac{0.48}{0.8} = \frac{0.48 \times 100}{0.8 \times 100} = \frac{48}{80} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$   
 ለ.  $\frac{12}{25} \times \frac{5}{4} = \frac{60}{100} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$   
 ሐ.  $\frac{12}{25} \div \frac{4}{5} = \frac{12}{25} \times \frac{5}{4}$
7.  $0.125 \div 0.35 = \frac{0.125}{0.35} = \frac{0.125 \times 1000}{0.35 \times 1000} = \frac{125}{350} = \frac{5}{14}$

ነዚ ብኣግባቡ ምስ ሰርሑ ድማ ኣብ መንጎ ምርባሕ ገዢነትን ምምቃል ገዢነትን ዘሎ ርክብ ክገንዘቡ ምግባር ኣድላዪ እዩ። ነዚ ርክብ ተጠቒሞም ድማ ዝተወሰኑ ኣብነታት ክሰርሑ ብምግባር ግንዛበኦም ንክስፍሑ ኣድላዪ ሓገዝ ግበሩሎም። ደሲማላት ንምምቃል መጀመርታ እቶም ደሲማላት ናብ ገዢ ብምቕያር

ብመሰረት አገባብ አመቻቅላ ጉዟ ወዕኢት ምርካብ ከምዝከኣል ምሕባርን ብኣብነት ምግላፅን አድላዩ እዩ።

### መልሲ ንመልመዲ 3.9

$$1. \quad \text{ሀ.} \quad \frac{1}{5} \div \frac{3}{10} = \frac{1}{5} \times \frac{10}{3} = \frac{10}{5 \times 3} = \frac{2}{3} \qquad \text{ለ.} \quad \frac{3}{4} \div \frac{1}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{1} = \frac{9}{4}$$

$$\text{ሐ.} \quad \frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{3}{4} \times \frac{6}{1} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$$

$$\text{መ.} \quad 2 \div 1\frac{1}{3}$$

መጀመርታ ነቲ ሕዋስ ጉዟ ናብ ዘይግቡእ ጉዟ ብምቅያር

$$1\frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{3+1}{3} = \frac{4}{3} \quad \text{ንረክብ።}$$

$$\text{ስለዚ} \quad 2 \div 1\frac{1}{3} = 2 \div \frac{4}{3}$$

$$= 2 \times \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \quad \text{ይኸውን።}$$

$$\text{ረ.} \quad 3\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$$

ነዚ ሕዋስ ጉዟ ናብ ዘይግቡእ ጉዟ ብምቅያር

$$3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = \frac{3 \times 2 + 1}{2} = \frac{6+1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\text{ስለዚ} \quad 3\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{7}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{7 \times 3}{2} = \frac{21}{2}$$

$$\text{ሰ.} \quad \frac{7}{10} \div \frac{3}{20} = \frac{7}{10} \times \frac{20}{3} = \frac{7 \times 20}{10 \times 3} = \frac{140}{30} = \frac{14}{3}$$

$$2. \quad \text{ሀ.} \quad 2.3 \div 10$$

$$2.3 = \frac{2.3 \times 10}{10} = \frac{23}{10}$$

$$2.3 \div 10 = \frac{23}{10} \div 10 = \frac{23}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{23}{100}$$

$$\text{ለ.} \quad 3.6 \div 100 = 3.6 \div \frac{1}{100} = \frac{3.6}{100} = 0.036$$

$$\text{ሐ.} \quad 9.6 \div 0.96$$

$$9.6 = \frac{9.6 \times 10}{10} = \frac{96}{10}$$

$$0.96 = \frac{0.96 \times 100}{100} = \frac{96}{100}$$

$$9.6 \div 0.96 = \frac{96}{10} \div \frac{96}{100}$$

$$= \frac{96}{10} \times \frac{100}{96} = \frac{9600}{960} = 10$$

መ.  $3.2 \div 4$

$$3.2 = \frac{3.2 \times 10}{10} = \frac{32}{10} = \frac{16}{5}$$

ስለዚህ

$$3.2 \div 4 = \frac{16}{5} \div 4$$

$$= \frac{16}{5} \times \frac{4}{1}$$

$$= \frac{64}{5}$$

ረ.  $0.354 \div 5.004 = \frac{0.354}{5.004} = \frac{0.354 \times 1000}{5.004 \times 1000} = \frac{354}{5004}$

ሰ.  $0.042 \div 6 = 0.042 \times \frac{1}{6}$

$$= \frac{0.042}{6} = \frac{0.042 \times 1000}{6 \times 1000} = \frac{42}{6000} = \frac{21}{3000} = \frac{7}{1000}$$

ሸ.  $52.5 \div 5.5 = \frac{52.5}{5.5} = \frac{52.5 \times 10}{5.5 \times 10} = \frac{525}{55}$

ብዛዕባ ምምቃል ገዢታትን ደሲማሳትን ብዝግባእ ምስተረድኡ ኣብ ቀፃላይ ክፍሊ ትምህርቶም ዝጥቀሙሎምን ክፍለጡ ዝግበኦምን ዛዕባታት ሳይንሳዊ ኣፀሓሕፋ ቁፅሪ ክመሃሩ ግበሩ። ነዚ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነት ብምሃብ ካልኣት ተወስኽቲ ኣብነታት ክሰርሑ ግበሩ። ብምቕፃል ድማ መልመዲ 3.10 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንመልመዲ 3.10**

1. ሀ.  $6 \div \frac{1}{2} = 6 \times \frac{2}{1} = 12$
- ለ.  $0.4 \div \frac{1}{4} = \frac{4}{10} \div \frac{1}{4} = \frac{4}{10} \times \frac{4}{1} = \frac{16}{10}$
- ሐ.  $\frac{1}{2} \div \frac{3}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{6}$

- መ.  $\frac{4}{7} \div \frac{16}{21} = \frac{4}{7} \times \frac{21}{16} = \frac{84}{112} = \frac{3}{4}$
  - ረ.  $1.25 \div 0.05 = \frac{1.25}{0.05} = \frac{1.25 \times 100}{0.05 \times 100} = \frac{125}{5} = 25$
  - ሰ.  $0.25 \div 0.75 = \frac{0.25}{0.75} = \frac{0.25 \times 100}{0.75 \times 100} = \frac{25}{75} = \frac{1}{3}$
  - ሸ.  $5 \div 2.5 = \frac{5}{2.5} = \frac{5 \times 10}{2.5 \times 10} = \frac{50}{25} = 2$
  - ቀ.  $10 \div \frac{1}{5} = 10 \times \frac{5}{1} = 50$
  - ቤ.  $\frac{4}{5} \div \frac{2}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{20}{10} = 2$
  - ተ.  $\frac{2}{3} \div \frac{16}{24} = \frac{2}{3} \times \frac{24}{16} = \frac{48}{48} = 1$
2. ሀ.  $35 = 3.5 \times 10$
- ለ.  $105 = 1.05 \times 100 = 1.05 \times 10^2$
- ሐ.  $2005 = 2.005 \times 1000 = 2.005 \times 10^3$
- መ.  $191 = 1.91 \times 100 = 1.91 \times 10^2$
- ረ.  $8900 = 8.9 \times 1000 = 8.9 \times 10^3$

**አገባብ ገምጋም**

ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ተምሃሮ ነዞም ዘስዕቡ ብቕጥታት ክሕዙ ትዕቢት ይገባር።

- ርብሒት ጉዝን ደሲማላትን ይደልዩ።
- ደሲማል ብደሲማል ይመቐሉ።
- ዝተዋሃበ መቐጥሪ ቁፅሪ ብስሩዕ ትእምርቲ ይገልፁ።

ስለዚ ነዞም ብቕጥታት ተምሃሮ ንምግምጋም ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብምሃብ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ብምግባርን ሰራሖም ዝመፁ ድማ ብምእራምን ምግምጋም ይከኣል። እዚ መወዳእታ ምዕራፍ ስለዝኾነ ፈተና እዉን ብምሃብ ምግምጋም ይከኣል።

1. ነዞም ዝስዕቡ ኣስልሑ።
- |                                     |                                       |                              |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| ሀ. $\frac{3}{7} \times \frac{5}{9}$ | ለ. $\frac{10}{3} \times \frac{7}{30}$ | ሐ. $0.35 \times \frac{4}{7}$ |
| መ. $7 \div \frac{1}{3}$             | ረ. $\frac{7}{3} \div \frac{14}{5}$    | ሰ. $0.45 \div 0.12$          |
2. ነዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብስሩዕ ትእምርቲ ኣፀሓሕፋ ግለፁ።
- |       |        |         |
|-------|--------|---------|
| ሀ. 13 | ለ. 315 | ሐ. 2351 |
|-------|--------|---------|

**መልሲ ንመጠቓለሊ መልመዲ**

1. ሀ.  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$       ለ.  $\frac{2}{5}$       ሐ.  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

2. ሀ.  $\frac{18}{10}$   
 ብርኪ 1: ዝሓመ(18፣ 10) = 2  
 ብርኪ 2: 18 ብ 2 ብምምቃል 9 ንረክብ።  
 ብርኪ 3: 10 ብ 2 ብምምቃል 5 ንረክብ።  
 ብርኪ 4: እቲ ዝተፎኸሰ ዝዚ  $\frac{9}{5}$  ይኸውን።

ስለዚ  $\frac{18}{10} = \frac{9}{5}$

- ለ.  $\frac{24}{42}$   
 ብርኪ 1: ዝሓመ(24፣ 42) = 6  
 ብርኪ 2: 24 ብ 6 ብምምቃል 4 ንረክብ።  
 ብርኪ 3: 42 ብ 6 ብምምቃል 7 ንረክብ።  
 ብርኪ 4: እቲ ዝተፎኸሰ ዝዚ  $\frac{4}{7}$  ይኸውን።

∴  $\frac{24}{42} = \frac{4}{7}$

- ሐ.  $\frac{9}{36}$   
 ብርኪ 1: ዝሓመ (9፣ 36) = 9  
 ብርኪ 2: 9 ብ 9 ብምምቃል 1 ንረክብ።  
 ብርኪ 3: 36 ብ 9 ብምምቃል 4 ንረክብ።  
 ብርኪ 4: እቲ ዝተፎኸሰ ዝዚ  $\frac{1}{4}$  ይኸውን።

- መ.  $\frac{55}{77}$   
 ብርኪ 1: ዝሓመ (55፣ 77) = 11  
 ብርኪ 2: 55 ብ 11 ብምምቃል 5 ንረክብ።  
 ብርኪ 3: 77 ብ 11 ብምምቃል 7 ንረክብ።  
 ብርኪ 4: እቲ ዝተፎኸሰ ዝዚ  $\frac{5}{7}$  ይኸውን።

- ረ.  $\frac{21}{28}$   
 ብርኪ 1: ዝሓመ (21፣ 28) = 7

ብርኪ 2: 25 ብ 7 ብምምቃል 3 ንረክብ።

ብርኪ 3: 28 ብ 7 ብምምቃል 4 ንረክብ።

ብርኪ 4: እቲ ዝተፎኸሰ ጉዟ  $\frac{3}{4}$  ይኸውን።

ሰ.  $\frac{48}{84}$

ብርኪ 1: ዝሓመ (48 ÷ 84) = 12

ብርኪ 2: 48 ብ 12 ብምምቃል 4 ንረክብ።

ብርኪ 3: 84 ብ 12 ብምምቃል 7 ንረክብ።

ብርኪ 4: እቲ ዝተፎኸሰ ጉዟ  $\frac{4}{7}$  ይኸውን።

ሸ.  $\frac{18}{20}$

ብርኪ 1: ዝሓመ (18 ÷ 20) = 2

ብርኪ 2: 18 ብ 2 ብምምቃል 9 ንረክብ።

ብርኪ 3: 20 ብ 2 ብምምቃል 10 ንረክብ።

ብርኪ 4: እቲ ዝተፎኸሰ ጉዟ  $\frac{9}{10}$  ይኸውን።

3. ሀ.  $\frac{15}{20}$

ዝሓመ (15 ÷ 20) = 5። ስለዚ  $\frac{15}{20}$  ዝተፋኸሰ ኣይኮነን።

ለ. ዝሓመ(6 ÷ 9) = 3 ስለዝኾነ  $\frac{6}{9}$  ዝተፋኸሰ ኣይኮነን።

ሐ.  $\frac{1}{3}$  ዝተፋኸሰ ጉዟ እዩ። ምክንያቱ ዝሓመ (1 ÷ 3) = 1 ስለዝኾነ።

መ.  $\frac{13}{24}$  ዝተፋኸሰ ጉዟ እዩ። ምክንያቱ ዝሓመ (13 ÷ 24) = 1 ስለዝኾነ።

ረ. ዝሓመ (64 ÷ 72) = 8 ስለዝኾነ  $\frac{64}{72}$  ዝተፋኸሰ ጉዟ ኣይኮነን።

ሰ.  $\frac{14}{15}$  ዝተፋኸሰ ጉዟ እዩ። ምክንያቱ ዝሓመ (14 ÷ 15) = 1 ስለዝኾነ።

ሸ.  $\frac{9}{100}$  ዝተፋኸሰ ጉዟ እዩ። ምክንያቱ ዝሓመ (9 ÷ 100) = 1 ስለዝኾነ።

ቀ.  $\frac{5}{6}$  ዝተፋኸሰ ጉዟ እዩ። ምክንያቱ ዝሓመ (5 ÷ 6) = 1 ስለዝኾነ።

4.

	ደሲማል	ገዢ	ሚኒታዊ
ሀ	0.2	$\frac{1}{5}$	20%
ለ	0.4	$\frac{2}{5}$	40%
ሐ	0.51	$\frac{51}{100}$	51%
መ	3.25	$\frac{13}{4}$	325%
ረ	0.85	$\frac{17}{20}$	85%
ሰ	0.08	$\frac{2}{25}$	8%
ሸ	0.35	$\frac{7}{20}$	35%
ቀ	0.125	$\frac{1}{8}$	12.5%
በ	0.625	$\frac{5}{8}$	62.5%
ተ	0.375	$\frac{3}{8}$	37.5%

5. ሀ.  $\frac{1}{10} = 0.1$  ;  $\frac{1 \times 10}{10 \times 10} = \frac{10}{100} = 0.1$       ለ.  $\frac{8}{10} = 0.8$ ;  $\frac{8 \times 10}{10 \times 10} = \frac{80}{100} = 0.8$
- ሐ.  $\frac{4}{10} = \frac{4 \times 10}{10 \times 10} = \frac{40}{100} = 0.4$       መ.  $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100} = 0.6$
- ረ.  $\frac{19}{20} = \frac{19 \times 5}{20 \times 5} = \frac{95}{100} = 0.95$       ሰ.  $\frac{3}{50} = \frac{3 \times 2}{50 \times 2} = \frac{6}{100} = 0.06$
- ሸ.  $\frac{39}{50} = \frac{39 \times 2}{50 \times 2} = \frac{78}{100} = 0.78$       ቀ.  $\frac{17}{25} = \frac{17 \times 4}{25 \times 4} = \frac{68}{100} = 0.68$
6. ሀ.  $15.5\% = \frac{15.5}{100} = \frac{15.5 \times 10}{100 \times 10} = \frac{155}{1000} = \frac{31}{200}$
- ለ.  $7.5\% = \frac{7.5}{100} = \frac{7.5 \times 10}{100 \times 10} = \frac{75}{1000} = \frac{3}{40}$
- ሐ.  $0.5\% = \frac{0.5}{100} = \frac{0.5 \times 10}{100 \times 10} = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$
- መ.  $17.3\% = \frac{17.3 \times 10}{100 \times 10} = \frac{173}{1000}$



$$ረ. \quad 45\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

$$ሰ. \quad 0.05\% = \frac{0.05}{100} = \frac{0.05 \times 100}{100 \times 100} = \frac{5}{10000} = \frac{1}{2000}$$

$$7. \quad ሀ. \quad \frac{19}{100} = 19\%$$

$$ለ. \quad \frac{43}{100} = 43\%$$

$$ሐ. \quad \frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100} = 70\%$$

$$መ. \quad \frac{19}{25} = \frac{19 \times 4}{25 \times 4} = \frac{76}{100} = 76\%$$

$$ረ. \quad \frac{7}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{35}{100} = 35\%$$

$$8. \quad ሀ. \quad \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$$

$$ለ. \quad \frac{1}{2} < \frac{4}{7} < \frac{5}{8} < \frac{3}{4}$$

$$ሐ. \quad \frac{7}{10} < \frac{7}{9} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$$

$$መ. \quad \frac{1}{4} < \frac{7}{20} < \frac{9}{25}$$

$$9. \quad ሀ. \quad \frac{4}{5} > \frac{7}{10} > \frac{1}{2} > \frac{2}{5}$$

$$ለ. \quad \frac{3}{4} > \frac{5}{8} > \frac{3}{5} > \frac{1}{2}$$

$$ሐ. \quad \frac{4}{6} > \frac{7}{12} > \frac{1}{2} > \frac{9}{20}$$

$$10. \quad ሀ. \quad 1\frac{1}{2} + \frac{4}{9}$$

መጀመርታ ሕዋስ ገዢ ናብ ዘይገቡ ገዢ ቀይሩ።  $1\frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2}$

ስለዚ  $1\frac{1}{2} + \frac{4}{9} = \frac{3}{2} + \frac{4}{9} = \frac{3 \times 9 + 2 \times 4}{2 \times 9} = \frac{27+8}{18} = \frac{35}{18}$

$$\begin{aligned} \text{ለ.} \quad 2 + \frac{5}{8} + \frac{7}{8} &= \left(2 + \frac{5}{8}\right) + \frac{7}{8} \\ &= \frac{2 \times 8 + 5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{16+5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{21}{8} + \frac{7}{8} = \frac{21+7}{8} = \frac{28}{8} = \frac{14}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ሐ.} \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} &= \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) + \frac{1}{2} \\ &= \frac{1 \times 3 + 4 \times 1}{4 \times 3} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{3+4}{12} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{7}{12} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{7 \times 2 + 12 \times 1}{12 \times 2} = \frac{14+12}{24} = \frac{26}{24} = \frac{13}{12} \end{aligned}$$

መ.  $3\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}$   
 $3\frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{3} = \frac{2 \times 3 + 2}{3} = \frac{6 + 2}{3} = \frac{8}{3}$   
 $1\frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4} = \frac{1 \times 4 + 3}{4} = \frac{4 + 3}{4} = \frac{7}{4}$   
 ስለዚህ  $3\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4} = \frac{8}{3} - \frac{7}{4} = \frac{8 \times 4 - 3 \times 7}{3 \times 4} = \frac{32 - 21}{12} = \frac{11}{12}$

ረ.  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

ሰ.  $\frac{3}{4} - \frac{3}{8} = \frac{3 \times 2 - 3 \times 1}{4 \times 2} = \frac{6 - 3}{8} = \frac{3}{8}$

ሸ.  $\frac{7}{10} - \frac{3}{5} = \frac{7 \times 2 - 3 \times 4}{10} = \frac{14 - 12}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

ቀ.  $\frac{3}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

በ.  $\frac{7}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{7 \times 2}{6 \times 5} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$

ተ.  $\frac{3}{5} \times \frac{25}{6} = \frac{3 \times 25}{5 \times 6} = \frac{75}{30} = \frac{5}{2}$

ቸ.  $\frac{2}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{15}{2} = \frac{2 \times 6 \times 15}{3 \times 5 \times 2} = \frac{12 \times 15}{30} = \frac{180}{30} = 6$

ኘ. $1.27 + 5.063$	ኘ. $4.5 + 1.83$	ከ. $0.009 + 0.435$
$\begin{array}{r} + 1.270 \\ 5.063 \\ \hline 6.333 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 4.50 \\ 1.83 \\ \hline 6.33 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 0.009 \\ 0.435 \\ \hline 0.444 \end{array}$

ኘ. $5.063 - 1.27$	ወ. $4.5 - 1.83$	አ. $1 - 0.999$
$\begin{array}{r} - 1.270 \\ 5.063 \\ \hline 3.793 \end{array}$	$\begin{array}{r} - 1.83 \\ 4.50 \\ \hline 2.67 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 1.000 \\ - 0.999 \\ \hline 0.001 \end{array}$

ዘ.  $6.3 \times 0.9$

ብርኪ 1:  $63 \times 9 = 567$

ብርኪ 2: ድክሪ ደሲማል ነጥቢ 2 ሆሂያት ስለዘለው ክልተ ሆሂያት ንፀጋም ገፅ ብምቕፃር ነጥቢ ነቕምጥ።

ስለዚ  $6.3 \times 0.9 = 5.67$

ዘ.  $0.04 \times 0.004$

ብርኪ 1:  $4 \times 16$

ብርኪ 2: ድክሪ ደሲማል ነጥቢ 5 ሆሂያት ስለዘለው ሓሙሽተ ሆሂያት ንፀጋም ገፅ ብምቕፃር ነጥቢ ነቕምጥ።

ስለዚ  $0.04 \times 0.004 = 0.00016$

$$\begin{aligned}
 \text{የ. } 0.4 \times 0.3 \times 0.028 &= (0.4 \times 0.3) \times 0.028 \\
 &= (0.12) \times (0.028) \\
 &= 0.336
 \end{aligned}$$

9. ሀ.

$3\frac{1}{2}$	ሀ	ለ
ሐ	5	3
መ	ረ	$6\frac{1}{2}$

ሕድሕድ መስርዕ ማዕረ ድምር ክህልዎም ስለዝግባእ ጋድም መስመር ብምጥቓም

$$\begin{aligned}
 3\frac{1}{2} + 5 + 6\frac{1}{2} &= 3.5 + 5 + 6.5 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

ስለዚ ድምር ሕድሕድ ዓምዳዊን ጎናዊን መስርዕ 15 ይኸውን።

$$\text{ስለዚ } \mathbf{ለ} + 3 + 6.5 = 15$$

$$\mathbf{ለ} + 9.5 = 15$$

$$\mathbf{ለ} = 15 - 9.5$$

$$\mathbf{ለ} = 5.5$$

ብተመሳሳይ ኣገባብ  $3\frac{1}{2} + \mathbf{ሀ} + \mathbf{ለ} = 15$ ። ዋጋ ለ 5.5 ስለዝኾነ

$$3\frac{1}{2} + \mathbf{ሀ} + 5.5 = 15$$

$$3.5 + \mathbf{ሀ} + 5.5 = 15$$

$$9 + \mathbf{ሀ} = 15$$

$$\mathbf{ሀ} = 15 - 9$$

$$\mathbf{ሀ} = 6$$

$$\mathbf{ሐ} + 5 + 3 = 15$$

$$\mathbf{ሐ} + 8 = 15$$

$$\mathbf{ሐ} = 15 - 8$$

$$\mathbf{ሐ} = 7$$

# ምዕራፍ ④ ኢንተጀሪት

## መጻጠሚያ

ኢንተጀሪት አብ ትግበራ መዓልታዊ ስራሕትና ንጥቀመሎምን ንካልኦት ቁፅርታት እውን ከም መሰረት ዘገልግሉናን አብ ምምስራት ካልኦት ቁፅርታት ድማ ተራ ዘለዎም ምዃኖም ተማሃሮና ግንዛብ ክህልዎም ይግባእ።

አብዚ ምዕራፍ እዚ እኩብ ኢንተጀሪት ማለት መቐፀሪ ቁፅርታት፣ አንጻርምን ዜሮን ዝሓቆፈ ምዃኑ፣ አሉታ ኢንተጀር አብ መቐፀሪ ቁፅርታት ቅድሚት ምልክት አሉታ ዝኾነ «-» ብምቅማጥ ዝግለፅ ምዃኑ፣ ትርጉሙ ድማ ትሕቲ ዜሮ ዘለው ዓቕናት ከም ትሕቲ 0 ስ ንዝርከቡ ዓቕን ረስኒ፣ ትሕቲ ፀፍሒ ባሕሪ ዝርከቡ ብራኽ ቦታታት፣ አብ ንግዲ ንዘጋጥም ኪሳራ ወዘተ መዓቀኒ ንጥቀመሎም መዓቀኒ ቁፅርታት ምዃኖም ተማሃሮ ንክፈልጡ ትፅቢት ይግበር። ከምኡ'ውን ኢንተጀሪት ከመይ አብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ክነስፍርዎ ከምንክእል አብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ካብ 0 ንፀጋሞ ዝርከቡ ቁፅሪ ኢንተጀሪት ብአሉታ ኢንተጀር ከምዝግለፁን ካብ 0 ንዮማን አብ ማዕሪ ርሕቀት ብኣሃዱ ሓደ ርሕቀት ዝርከቡ ድማ ብአወንታ ኢንተጀር ከምዝግለፁን ተማሃሮና ግንዛብ ክሕዙ ትፅቢት ይግበር። ካብዚ ብተወሳኺ ካብ ነጥቢ 0 ንፀጋም ገፅ ዝርከቡ ኢንተጀሪት እናነከዩ ከምዝክዱ፣ ካብ ዜሮ ንዮማን ዝርከቡ ኢንተጀሪት ድማ እናወሰኹ ከምዝክዱ ብኡ አቢልካ ብኸመይ ኢንተጀሪት ምውድዳር ከምዝክኣልን ኢንተጀር ብምጥቃም ብኸመይ ምድማርን ምጉዳልን ከምዝክኣል ንተማሃሮ ፍልጠት ክጭብጡ ትፅቢት ይግበር።

## ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበሩሉ ሙዕኢት

### ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- ◆ አምር ኢንተጀሪት ይርድኡ።
- ◆ ኢንተጀሪት አብ መስመር ቁፅሪ የመላኸቱ።
- ◆ ስልሒታት ምድማርን ምጉዳልን አብ ኢንተጀሪት ይትግብሩ።

**ነዚ ምዕራፍ እዚ ዘድልዩ መምሃሪ ሓገዛት**

ካብ መፅሓፍ ተማሃራይ ብተወሳኺ ቴርሞሜትር፣ ሕንፃ ቁፅሪ ንምስኣል ዘድሊ ቻርት ወይ ወረቀት፣ ከምኡውን ኣብ ከባቢ ዝርከቡ ካልኣት መምህራ ሓገዛት ምጥቃም ይከኣል።

**4.1 ኢንተጀራት ምልላይ**

ዝተመደበ ክፍለ ግዜ፡ 5

**ደረጃ ብቕዓት**

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- እኩብ ኢንተጀራት ይገልፁ።
- ኣብ መስመር ቁፅሪ ኢንተጀራት የመልክቱ።
- ኣብ ሞንጎ መቐፀሪ ቁፅርታት፣ ሙሉእ ቁፅርታትን ኢንተጀራትን ዘሎ ዝምድና የብራህርሁ።

( $N \subset W \subset Z$ )።

**ቁልፊ ቃላት፡** መቐፀሪ ቁፅሪ፣ ሙሉእ ቁፅሪ፣ ኢንተጀር፣ ምልክት ኣወንታ፣ ምልክት ኣሉ፣ ተባረርቲ ኢንተጀራት

**መእተዊ**

ቅድሚ እንታይነት ኢንተጀራት ምግላፃም ብዛዕባ እንታይነት ትሕቲ ዜሮ፣ ትርፌ/መክሰብ፣ ኪሳራ፣ ልዕሊ ዜሮ ወዘተ ዝብሉ ዓቕናት የብርሁሎም። ድሕሪኡ ዝም ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐሱ ዓቕናት እንታይ ዓይነት ቁፅሪ ምጥቃም ከምዝንክእል ብሕቶ መልክዕ ንተምሃሮ ኣቕርቡሎም። ኣብ መፅሓፍ ካብ ዝተዋሃቡ ኣብነታት ብተወሳኺ ካልኣት ኣብነታት ድማ ብምሃብ ብዝበለፀ ክግንዘቡ ሓግዙዎም።

**ሓበሬታ ንመምህር**

ተምሃሮ ብዛዕባ እንታይነት መቐፀሪ ቁፅርታት፣ ከምኡውን ብዛዕባ 0 ዝሓዘ እኩብ ሙሉእ ቁፅርታትን ጥቕምምን ዝክኣል ግንዘብ ዝሓዙ ምዃናም ኣብ ግምት ክኣቱ ይግባእ። እንተኾነ ግን ብዛዕባ እዚ ዘለዎም ኣረዳድኣ ብመእተዊ ሕቶ ብምሕታት ምጅማር ይከኣል። ግንዛብ ተምሃሮ ምስ ኣረጋገፅኩም ምስ እንታይነት እኩብ ኢንተጀር ንክላለዩ እዞም ዝስዕቡን ኣብ ዕለታዊ መነባብርና ንጥቀመሎምን ጉዳያት ክመያየጡሎም ግበሩ፣

- ገንዘብ ምጉዳልን ምዕቋርን
- ዓቕን ረስኒ ምወሳኽን ምትሓትን
- ኣብ ንግዲ ምክሳብን ምክሳርን ወዘተ



መነባብሮ ብምትእስሳር ንምግላፅን ንጥፈት 4.2 እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ዝለዓለ ደገፍ ኣለዎ። ስለዝኾነ ኣብዚ ንጥፈት ተዋሂቡ ዘለዉ ሕቶታት እናተመያየጡ ክሰርሑን ብዛዕባ ኣወንታ፣ ዜሮን ኣሉታን ቁፅርታት ክግንዘቡን ሓግዙዎም።

1. ኣብ መንጎ መቐፀሪ ቁፅርታትን ሙሉእ ቁፅርታትን ዘሎ ርክብ፣ እኩብ መቐፀሪ ቁፅርታት ንኡስ እኩብ ሙሉእ ቁፅርታት ምዃኑ እንትኾን ኣፈላላዩም ድማ 0 ኣብ ሙሉእ ቁፅርታት ዝርከብ ግን መቐፀሪ ቁፅርታት ዘይርከብ ምዃኑ እዩ።
2. ሀ.

ግዜ ሰዓት	ኩነት	ዓቕን
6:00	ዋዒ 5° ሴ ነይሩ	5° ሴ
7:00	ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ	4° ሴ
7:30	ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ	3° ሴ
8:00	ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ	2° ሴ
8:30	ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ	1° ሴ
9:00	ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ	0° ሴ
9:30	ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ	-1° ሴ
10:00	ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ	-2° ሴ

- ለ. ኣብ 9:00 ሰዓት ዓቕን ዋዒ 0° ሴ ነይሩ።
- ሐ. ኣብ 9:30 ሰዓት ዓቕን ዋዒ -1° ሴ ነይሩ።
- መ. ኣብ 10:00 ሰዓት ዓቕን ዋዒ -2° ሴ ነይሩ።

3. ብሙሉእ ቁፅርታት ጥራሕ ኣይግለፅን። ምክንያቱ ዓቕን ትሕቲ ዜሮ እንትኾን ኣሉታ ስለዝኾዉን። ካብዚ ትሕቲ ዜሮ ዝበሃሉ ቁፅርታት ምግንዛብ ይክኣል።
- ነዚ መበገሲ ብምግባር ብዛዕባ ኣሉታ ቁፅርታት ክርድኡን ሙሉእ ቁፅርታትን እዞም ኣሉታ ቁፅርታትን ብሓባር እኩብ ኢንተጀር ከምዝምስርቱ ንምምሃር ኣድላዩ ቅድመ ምድላው ምግባር የድሊ። እዞም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ዘለዉ ኣብነታት እዉን ምጥቃም ትክእሉ ኢኹም።

ነዚ ስዒቡ ድማ ንጥፈት 4.3 ክሰርሑ ምግባር ብዛዕባ ኣሉታ ቁፅርታት ዘለዎም ግንዛብ ክሰፍሕ ዝሕግዝ እዩ።

**መልሲ ንጥፈት 4.3**

ልዕል ክብል ኣብ ኣወንታ፣ ዜሮን ኣሉታን ቁፅርታት ተምሃሮ ክመያየጡ ተገይሩ እዩ። ሕዚ ድማ እዞም ዛዕባታት ኣወንታን ኣሉታን ምስ ትርፊን ኪሳራን፣ ንላዕሊን

ንታሕቲን፣ ንቕድሚትን ንድሕሪትን ወዘተ ምስ ዝብሉ ቁምነገራት ንምትእስሳርን ኢንተጀራት ኣብ ዕለታዊ መነባብሮና ምስ ዝህልዎም ረብሓን ኣገልግሎትን ክላለዩ ዝሕገዝ ንጥፈት እዩ። እዚ ድሕሪ ምስራሕ ድማ እዞም ቁምነገራት እዚኦም ዝህልዎም ሒሳባዊ ትርጉም ክግንዘቡ ንምግባር እዩ። ስለዝኾነ በዚ ንጥፈት እዚ ክመያየጡ ብምግባር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቡ ዘሎ መግለጺ ግለፁሎም።

1.

ኣባሃህላ	ቁፅራዊ መግለጺ
10 ዲግሪ ልዕሊ ዜሮ	+ 10
ብር 13 ኪሳራ	-3
7 ተወሳኺ ነጥቢ	+ 7
3 ብርኪ ንታሕቲ	- 3

2. ክለዓል እንተሎ ዋጺ  $-3^0$  ነይሩ። ጉይኡ ምስ ወድኦ ድማ  $+11^0$  ኮይኑ።

ነዚ ንጥፈት እዚ ምስ ሰርሑ እዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ክጭብጡ ሓግዙዎም።

- ምልክት እንተዘይተዋሂቡ እቲ ቁፅሪ ኣወንታ እዩ ማለት እዩ። ኣብነት  $+11$  ማለትን  $11$  ን ማዕረ እዩም።
- ኣሉታ ቁፅሪ ሀ ማለት ካብ ዜሮ ዝብገስን ምስ ሀ ኣብ ማዕረ ርሕቀት ዝርከብን ቁፅሪ ማለት እዩ።
- $-0$  ን ሀ ተፃረርቲ ቁፅርታት ይበሃሉ።
- $0$  ኣሉታን ኣወንታን ቁፅሪ ኣይኮነን።

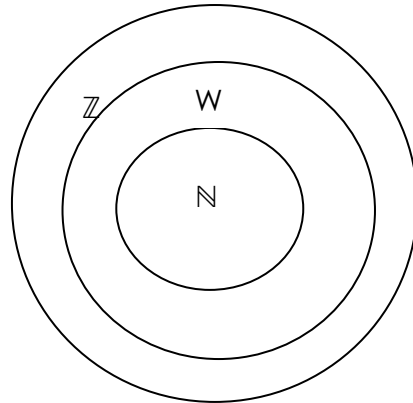
ነዞም ቁምነገራት ድሕሪ ምግንዛቦም ድማ ዕዮ ጉጅለ 4.1 ብጉጅለ ኮይኖም እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ። እዚ ጉጅለ እዚ ኢንተጀራት ኣብ ዕለታዊ መነባብሮና ዝህበና ጥቕሚ እንታይ ክምዝኾነ ክግንዘቡ፣ ናይ ዝተወሰኑ ቁፅርታት /ኣወንታን ኣሉታን/ ተፃረርቲ ክረኽቡን ክፈልዩን፣ ክምኡውን ክሳብ ሎሚ ዝፈልጡዎም እኩባት ቁፅሪ /መቐፀሪ ቁፅሪ፣ ሙሉእ ቁፅሪን ኢንተጀርን/ ዘለው ርክባት ክፈልዩ ንምሕጋዝ እዩ።

**መልሲ ንዕዮ ጉጅለ 4.1**

1. ዓቕን ረስዒ ቀትሪን ፍርቂ ለይቲን። ካብ ባንኪ ገንዘብ ምውፃእን ምዕቋርን። ንቕድሚት ምኻድን ንድሕሪት ምምላስን። ትርፌን ኪሳራን ኣብ ንግዲ፣ ወዘተ
2. ተፃረርቲ ዝስዕቡ ቁፅርታት ሃቡ ንዝብል መልሲ 15፣ -44፣ -9፣ 53፣ -88፣ -17፣ 37



3.



4.

ቁፅሪ	አወንታ ኢንተጀር	አሉታ ኢንተጀር	መቼፀሪ ቁፅሪ	ሙሉ-እ ቁፅሪ	> 0	< 0
-7	አይኮነን	እዩ	አይኮነን	አይኮነን	አይኮነን	እዩ
-275	አይኮነን	እዩ	አይኮነን	አይኮነን	አይኮነን	እዩ
100	እዩ	አይኮነን	እዩ	እዩ	እዩ	አይኮነን
25	እዩ	አይኮነን	እዩ	እዩ	እዩ	አይኮነን
-47	አይኮነን	እዩ	አይኮነን	አይኮነን	አይኮነን	እዩ

ነዚ ብምስዓብ ድማ ግንዛብኦም ንምፍታሽን ዝተመሃሩዎም አምራት ክለማመዱን ዕድል ንምሃብ መልመዲ 4.1 ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**አገባብ ገምጋም**

ኣብዚ ደረጃ እዚ ተምሃሮ ብዛዕባ ኢንተጀር ፊልዮም ብዝርዝር ክገልፁ ከፀግም ይኽእል ይኸውን። እንተኾነ ግን ምስ ከባቢኦም ዝተሓሓዙ ከም መኽሰብ፣ ኪሳራ፣ ልዕሊ ፀፍሒ ባሕሪ፣ ትሕቲ ፀፍሒ ባሕሪ ወዘተ ዝምልከቱ ናይ ቃል ሕቶታት ብምሃብ ቅድመ ምድላው ምግባርም ምፍታሽ ይከኣል።

1. ዘለኹምሉ ቦታ ብራኽኡ እንትዕቀን ካብ ፀፍሒ ባሕሪ አወንታ ድዩ አሉታ?
2. ሓደ ነጋዳይ ኪሳራ እንተጋጢሙዎ መጠን እቲ ኪሳራ አወንታ ድዩ አሉታ?
3. ብአወንታ ዝግለፁ ክልተ ኣብነታት ሃቡ።
4. እኩብ እንተጀር ግለፁ።
5. እዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ኣብ መስመር ቁፅሪ ኣስፊርኩም ኣርእዩ።  
4፣ -1፣ 3፣ - 5፣ 0፣ 2፣ - 6
6. ንመቼፀሪ ቁፅርታት፣ ሙሉ-እ ቁፅርታትን ኢንተጀራትን ዘለዎም ርክብ ብቪን ዲያግራም ግለፁ።



**መጻሕፍት**

ቅድሚያ ኢንተጀራት ንምስራቕ ምፍታን ዝተወሰኑ ኢንተጀራት ብምሃብ ይዓቢ ይንእስ ብምባል ንከወዳድሩ ዕድል ምሃብ ቅድም ክብል ዝነበርም ግንዛብ ክንዝክሩ ዝሕግዝ እዩ። ስለዝኾነ መጀመርታ ኢንተጀራት ምውድዳር፣ ብምቕፃል ድማ ካብ ዝናኣስ ናብ ዝዓበዩ፣ ስዒቡ ድማ ካብ ዝዓበዩ ናብ ዝናኣስ ምስራቕ ክመሃሩ ትፅቢት ይግበር።

**ሓበሬታ ንመምህር**

ነዚ ትሕዝቶ እዚ ንምምሃር መጀመርታ ኢንተጀራት ብሕንፃቕ ቁፅሪ ምግላፅ ክመሃሩ ምግባር ኣገዳሲ እዩ። እዚ ንምግባር መጀመርታ ንጥፈት 4.4 እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፈት 4.4**

እዚ ንጥፈት እዚ ብዛዕባ ኢንተጀራት ንምምሃር ዝተዳለወ ስለዝኾነ ፈለማ ብዛዕባ እንታይነት እኩብ መቐፀሪ ቁፅሪ፣ ሙሉእ ቁፅሪ (0 ዝሓወሰ መቐፀሪ ቁፅሪ) ተምሃሮ እኹል ግንዛብ ክሕዙ ድሕሪ ምግባር ቀዲሎም ብዛዕባ ተፃረርቲ (ኣሉታ ቁፅርታት) ይግለፁሎም። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ድማ ሙሉእ ቁፅርታትን ተፃረርቶምን ብኸመይ ኣብ ሕንፃቕ ቁፅሪ ምስፋር ከመዝካኣልን ሓደ ሕንፃቕ ቁፅሪ ስኢሎም ነቲ ሕንፃቕ ኣብ ማዕረ ኣሃዱ ድሕሪ ምቕራፅ ፈለማ ኣብ ሓደ ነጥቢ መሪዖም 0 ቁፅሪ ምስ ኣቐመጡ ካብ ዜሮ ንዮማን ኣብ ማዕረ ርሕቐት ንዝርከቡ ነጥብታት ብ 1፣ 2፣ 3 ... ከምኡውን ካብ 0 ንፀገም ንዝርከቡ ነጥብታት ብኣሉታ ቁፅርታት . . . -3፣ -2፣ -1 ክስይዖምም ሓግዙዎም። እዚ ብምግባር ነዞም ዝስዕቡ ክግንዘቡ ሓግዙዎም።

1. ኢንተጀር ማለት ኣወንታ መቐፀሪ ቁፅርታት፣ ኣሉታ መቐፀሪ ቁፅርታትን ዜሮን ዝሓዘ እኩብ ቁፅርታት እዩ። ብኻልእ ኣባሃህላ ኢንተጀራት እንትንብል ሙሉእ ቁፅርታት ወይ ድማ ተፃረርቶም ማለትና እዩ።
2. ሓደ ሕንፃቕ ቁፅሪ ብምስኣል ነቲ ሕንፃቕ ኣብ ማዕረ ኣሃዱ ድሕሪ ምቕራፅ ፈለማ ኣብ ሓደ ነጥቢ 0 ቁፅሪ ምቕማጥ፣ ብምቕፃል ካብ ዜሮ ንዮማን ኣብ ማዕረ ርሕቐት ንዝርከቡ ነጥብታት ብ 1፣ 2፣ 3 ... ከምኡውን ካብ 0 ንፀገም ንዝርከቡ ነጥብታት ብኣሉታቁፅርታት . . . -3፣ -2፣ -1 ምስይዖም። እዚ ማለት ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃቕ ቁፅሪ ንትግለፁ ኣሉ ቁፅርታት ናብ 0 ንፀጋም ገፅ፣ ኣወንታ ቁፅርታት ድማ ናብ ዮማን ገፅ ይቐመጡ። እዚ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ኣብ ስእሊ 4.3 ተገሊፁ ኣሎ።
3. ካብ ዜሮ ንዮማን ገፅ እናረሓቕና እንትንኸይድ ኣወንታ ቁፅርታት ብዘይምቕራፅ ናብ ዮማን ከምዝቐፅሉ ንርዳእ። ብተፃራሪ ካብ 0 ናብ ፀጋም እናረሓቕና

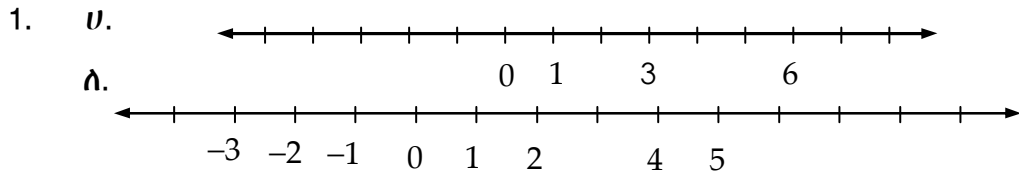
እንትንኸይድ ድማ ከምኡ ኣሉታ ቁፅርታት ብዘይምቁራፅ ናብ ፀጋም ከምዝቕፅሉ ንርዳእ። እዚ ምስተመያየጡ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ንምስፋር ንጥፈት 4.5 ምስ መቓምጦም እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፈት 4.5**

እዚ ንጥፈት እዚ ዝተፈላለዩ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ክስፍሩ ንምሕጋዝን በዚ ኣቢሎም ድማ ኣብ ትዕዛብቶም ክመያየጡ ዕድል ንምሃብን ዝገብር እዩ። እዚ ንምስራሕ መጀመርታ እቶም ዝተዋሃቡ ቁፅርታት ኣብ መስመር ቁፅሪ ክስፍሩ ግበሩ።

ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ እንትግለፁ ኣሉታ ቁፅርታት ናብ 0 ንፀጋም ገፅ፣ ኣወንታ ቁፅርታት ድማ ናብ የማን ገፅ ከምዝቕመጡ

በዚ መሰረት፡



2. ካብዚ ክበዕሑዎ ትዕቢት ዝግበረሉ ትዕዛብቲ ኣወንታ ቁፅርታት ካብ ዜሮ ናብ የማን፣ ኣሉታ ቁፅርታት ድማ ናብ ፀጋም ከምዝርከቡ እዩ።

ነዚ ብዝግባእ ምስተረድኡ ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ካብ ዜሮ ንየማን ገፅ እናረሓቕና እንትንኸይድ ኣወንታ ቁፅርታት ብዘይምቁራፅ ናብ የማን ከምዝቕፅሉ ንርዳእ። ብተፃራሪ ካብ 0 ናብ ፀጋም እናረሓቕና እንትንኸይድ ድማ ከምኡ ኣሉታ ቁፅርታት ብዘይምቁራፅ ናብ ፀጋም ከምዝቕፅሉ ክርድኡ ሓግዙዎም።

ከም መጠናኸሪ ነዚ ዝስዕብ ብመልክዕ ሕቶ ብምሃብ ተምሃሮ ብዛዕባ ሕንፃፅ ቁፅሪ ዘለዎም ግንዛብ ክስፍሑ ግበሩ።

**ኣብነት 1:-** ነዚ ንምጥንኻር ንተምሃሮኹም -6፣ 4፣ -2፣ 3፣ 0፣ -1 ዝውክሉ ነጥብታት ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ንክስእሉ ሕተቱዎም።

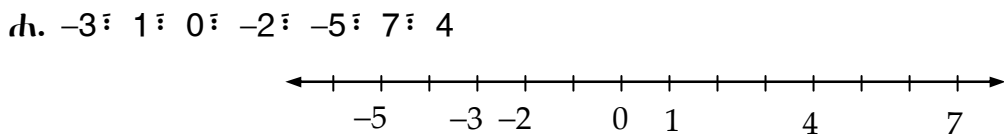
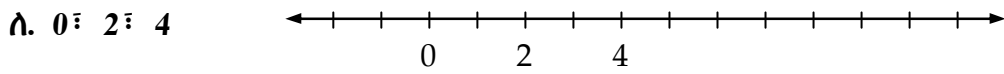
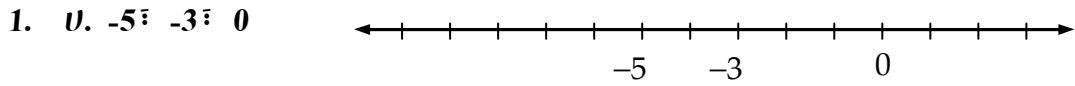
ቀደሎም ካብ 0 ንየማን ዝርከቡ ኢንተጀራት እናወሰኑ እንትኸዱን ካብ 0 ንፀጋም ዝርከቡ ቁፅሪታት ዋግኦም እናነከዩ ዝኸይድ ምዃኑን ዝተገንዘቡ ምዃኖም ምርግጋዕ የድሊ። ንኣብነት  $6 > 5$  ፣  $-6 < -5$

**ኣብነት 2** ካብ -4 ን -2 መን ይበልፅ ኢሎም ይሕተቱዎም።

ኣብ መወዳእታ ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ካብ 0 ንፀጋም እንትንኸይድ ዋጋ ኢንተጀር እናነከዩ ከምዝኸይድ፣ ካብ 0 ንየማን ገፅ ድማ ብዘይምቁራፅ እናወሰኸ ከምዝኸይድ እኹል ግንዛብ ክሕዙ ብምግባር ግንዛብኦም ንምስፋሕ ንጥፈት 4.6 ክሰርሑ ምግባር ይክኣል።

**መልሱን ገንጥሎት 4.6**

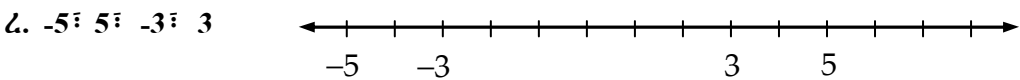
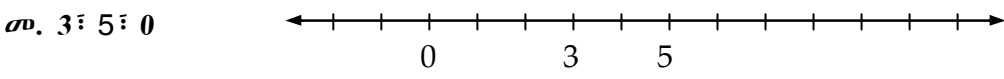
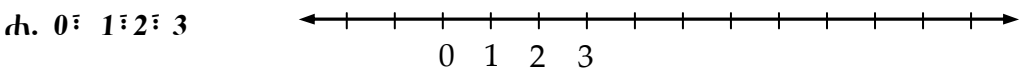
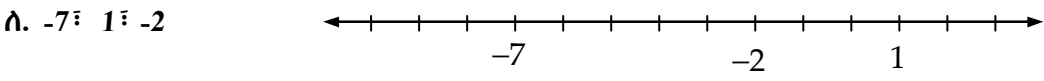
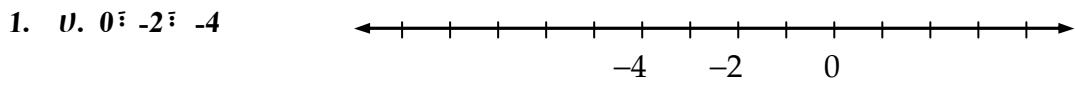
እዚ ገንጥሎት እዚ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃቅ ቁፅሪ ከስፍሩ ብምግባር ኣብ ሕንፃቅ ቁፅሪ ብዮማን ዝርከብ ዝኾነ ቁፅሪ ብፀጋም ናብ ዝርከብ ቁፅሪ ዝግበየ ምኽኑ ክርድኡን ነዚ ተጠቒሞም ድማ ኢንተጀራት ካብ ዝናኣሰ ናብ ዝግበየን ካብ ዝግበየ ናብ ዝናኣሰን ክሰርፁ ንምግባርን ብዛዕባ እዚ ኣሰራርሓ ብዝበለፀ ክለማመዱ ዕድል ንምሃብን እዩ። ስለዝኾነ ተምሃሮ እንተተኻኢሎ ብወልቀ እንተዘይኮይኑ ድማ ምስ መቐምጥቶም እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።

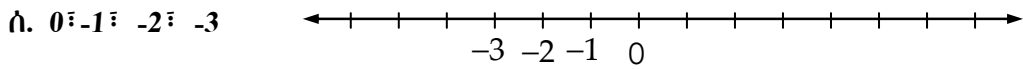


2. ኣወንታ ቁፅሪ እናወሰኽ እንትኸይድ ኣብ ሕንፃቅ ቁፅሪ ካብ ዜሮ ንዮማን ገፅ እናረሓቐ ከምዝኸይድ ክዕዘቡ ሓግዡዎም።

ነዚ ስዒቡ ድማ ዝተወሰኑ ኣብነታት ብምሃብ ግንዛቦኦም ክስፍሑ ግበሩ። ኣብ መወዳእታ መልመዲ 4.2 ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሱን ንመልመዲ 4.2**





ብዛዕባ ሕንፃዕ ቁፅሪ ምስተምሃሩ ሕንፃዕ ቁፅሪ ከመይ ከምዝሰኣሉ ክግንዘቡን ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ሕንፃዕ ቁፅሪ መብዛሕትኡ ግዜ ንጋድም ከምዝተሰርሐ ክርድኡ ሓግዙዎም። እዚ ማለት ብኻልእ ኣገባብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ኣይሰራሕን ማለት ኣይኮነን። ኻይኑ ግን ተምሃሩ ምስ ዘለዎም ደረጃ ክፍሊን ሕንፃዕ ቁፅሪ ምስ ካልእ ስራሕቲ ስለዘይጥቀሙሉን ንግዚኡ ንጋድም ዝሰራሕ እዩ ብምባል እንተተመሃሩ ፀገም ዝፈጥር ኣይኮነን። ነዚ ግን ከም ሓበሬታ ምሓዝን ምግላፅን ይክኣል ይኸውን። ኣብዚ ክመሃሩዎ ትፅቢት ዝግበረሉ ቀንዲ ቁም ነገር ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ናብ ክልቲኡ ገፅ መወዳእታ ዘይብሉ ምዃኑ፣ ኣወንታ ኣብ 0 ናብ የማን ገፅ ከምዝስርዑ፣ ኣሉታ ድማ ናብ ፀጋም ከምዝስርዑ ክፈልጡ ምግባር እዩ። ኣብዚ ብምቕፃል ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ብየማን ገፅ ዝርከብ ቁፅሪ ኩሉ ግዜ ኣብ ፀጋሙ ዝርከብ ቁፅሪ ዝግቢ ከምዝኾነ እዉን ክፈልጡ ምሕጋዝ ኣድላዩ እዩ። እዚ ድማ ቀዲሉ ንዝመሃሩዎ ምውድዳር ኢንተጀራት ዝጠቅም እዩ።

**ምውድዳር ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ**

ቁፅርታት ንምውድዳር ሕንፃዕ ቁፅሪ ዝለግላ ጥቕሚ ከምዘለዎን ኣገባብ ኣሰራርሕኡን ክመሃሩ ምግባር ኣድላዩ እዩ። እዚ ድማ ዝኾኑ ክልተ ቁፅርታት ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ እንተወሲድና እቲ ንየማን ገፅ ዘሎ ኣብ እቲ ንፀጋም ገፅ ዘሎ ዝግባየ ከምዝኾነ ክግንዘቡ ምሕጋዝ የድሊ። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ንጥፈት 4.7 ክሰርሑ ብምግባር ኣብ ምውድዳር ቁፅርታት ሕንፃዕ ቁፅሪ ከመይ ከምዝጥቀሙ ክግንዘቡ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፈት 4.7**

እዚ ንጥፈት እዚ ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ብዘለዎም ኣቀማምጣ ቁፅርታት ከወዳድሩ ዝሕግዝ እዩ። ስለዝኾነ እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ዝበለፀ ደገፍ ኣለዎ። ኣብዚ ምልክት ኣወንታን ኣሉታን ኣብ ምውድዳር ቁፅርታት ዘለዎ ፅዕንቶ ክበርሃሎም ምግባር የድሊ።

1. ኣብ ዜሮ ንፀጋም ገፅ ዘለዉ ቁፅርታት ኩል ግዜ ኣብ ብየማን ዘለዉ ቁፅርታት ዝነኣሱ እዮም። ምክንያቱ ድማ ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ኣብ ዜሮ ንየማን ዘለዉ ቁፅርታት ኣወንታ እዮም፣ ኣብ ዜሮ ንፀጋም ገፅ ድማ ኣሉታ።
2. ኩል ግዜ ክልተ ቁፅርታት እንትነወዳድር ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ብየማን ገፅ ዝርከብ ዝግባየ እዩ።

ነዚ ዘጠናኽር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ መግለጺ ኣብነትን ክሪኡ ብምግባር ነዚ ስዒቡ ብዛዕባ ምውድዳር ብዝበለፀ ንክበርህሉም ንጥፈት 4.8 ብጉጅለ እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**መልሲ ንጥፈት 4.8**

ጥላኔት	ቪኑስ	ሜርኩሪ	መሬት	ማርስ	ጁፒተር	ሳተርን	ኡራንስ	ኒፕተርን	ፕሉቶ
ማእኸላይ ረስኒ	452°ሴ	179°ሴ	8°ሴ	-37°ሴ	-150°ሴ	-185°ሴ	-214°ሴ	-225°ሴ	-236°ሴ

ነዚ ንጥፈት እናተመያየጡ ድሕሪ ምስርሖም ብውልቋም ዝተፈላለዩ ቁፅርታት ከወዳድሩን ምልክት ምውድዳር ክጥቀሙን ምግባር ኣገዳሲ እዩ። ስለዚ ምልክት ምውድዳር ቁፅርታት  $> < =$  ብምጥቃም ንከወዳድሩ ዕድል ይወሃቦም። እዚ ዛዕባ ምውድዳር ቁፅርታት ተጠቒሞም ድማ ዝተወሰነ በዝሒ ዘለዎም ቁፅርታት ብምውድዳር ካብ ዝናኣስ ናብ ዝግበዩን ካብ ዝግበዩ ናብ ዝናኣስን ክሰርዑ ሓግዙዎም። እዚ ንምሕጋዝ ዕዮ ጉጅለ 4.1 እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።

**ዕዮ ጉጅለ 4.1**

ሕንፃዕ ቁፅሪ ብምጥቃም ካብ ዝናኣስ ናብ ዝግበዩ እንትስርዑ ከምዚ ዝስዕብ ይኾኑ።

- ሀ.  $-5; -3; -2; 0; 1; 2; 3; 6$
- ለ.  $-7; -3; 6; 11$

ነዚ ብተወሳኺ ንምጥንኻር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ዘለዉ ኣብነታትን ከከም ኩነታቱ ካልኦት ተወሰኽቲ ኣብነታትን ብምሃብ ክለማመዱ ምግባር ይከኣል። ኣብ መወዳእታ መልመዲ 4.3 ክሰርሑ ግበሩ።

**ኣገባብ ገምጋም**

ኣብዚ እዋን እዚ ተምሃሮ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ክስፍሩ፣ ከወዳድሩን ብቕደም ሰዓብ ክሰርዑን ከምኡ ድማ ቀዳማይን ሰዓባይን ዝተወሃበ ኢንተጀር ክወስኑን ትዕቢት ስለዝግበር ነዚኦም ኣመልኪቱ ዝተፈላለዩ ኢንተጀራት ብምሃብ ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ክስፍሩ፣ ሕድሕድ ኢንተጀራት ከወዳድሩን ብቕደም ሰዓብ ክሰርዑ፣ ንዝተወሃበ ኢንተጀር ቀዳማይን ሰዓባይን ክውስኑ ዝሓቱ ሕቶታት ብምሃብ ምግምጋም ይከኣል እዩ። ኣብነት፡

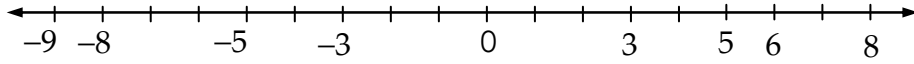
1. ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ኣስፍሩ።  
 $3; -5; -3; 4; 6; -2; 9; 0$
2. ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ኣወዳድሩ።  
 ሀ.  $-12 \quad \underline{\quad} \quad 6$       ለ.  $8 \quad \underline{\quad} \quad 2$       ሐ.  $-8 \quad \underline{\quad} \quad 0$
3. ዝስዕቡ ኢንተጀራት ካብ ዝነኣስ ናብ ዝግበዩ ብቕደም ሰዓብ ስርዑ።  
 $22; -16; 8; -13; 18; 0; -26; 11$

4. ንሕድሕድ ኢንተጀር ቀዳማይን ሰዓባይን ቁፅሪ ድለዩ።

ሀ. 23      ለ. -16      ሐ. 3      መ. -37

**መልሱ ንመልመዲ 4.3**

1. -9፣ -8፣ -5፣ -3፣ 3፣ 5፣ 6፣ 8



2. ሀ. -16      ለ. 7      ሐ. 31      መ. -18

3. ሀ. -12፣ -11፣ -9፣ 0፣ 8፣ 12፣ 15

ለ. -13፣ -12፣ -7፣ -5፣ 0፣ 4፣ 6፣ 17

ሐ. -33፣ -31፣ -30፣ -28፣ 3፣ 27

4. ሀ. 22፣ 21፣ 16፣ 14፣ 0፣ -8፣ -21

ለ. 24፣ 14፣ 10፣ 0፣ -14፣ -20፣ -22

ሐ. 11፣ 10፣ -1፣ -9፣ -13፣ -19

**4.3 ምድማርን ምጉዳልን ኢንተጀራት**

ዝተመደበ ክፍለ ግዘ፡ 8

**ደረጃ ብቕዓት**

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃር፡-

- ♦ ድማር ኢንተጀራት ይደልዩ።
- ♦ ኣፈላላይ ክልተ ኢንተጀራት ይደልዩ።

**ቁልፊ ቃላት፡** ምድማር፣ ምጉዳል፣ ድምር፣ ኣፈላላይ፣ ፅልዎ ኣልበ ምድማር፣ ተባሪርቲ ኣብ ምድማር

**መእተዊ**

ኣብዚ ንኡስ ርእሲ ኣፈላላይ ቁፅርታት ምንፃር፣ ምድማርን ምጉዳልን ኢንተጀራት፣ ኣብ ቅድሚ መቐፀሪ ዝህሉ ምልክት ኣወንታን ኣሉታን ክፈልዩን ነዚ ተጠቂሞም ኣፈላላይ ኣወንታን ኣሉታን ቁፅርታት ንክርደኡ ምግባር ኣገደሲ እዩ። ከምኡውን ተመሳሳሊ ምልክት ኣሉታ ወይ ድማ ኣወንታ ዘለዎም ኢንተጀራት፣ ተባሪርቲ ምልክታት ዘለዎም ኢንተጀራት ክፈልዩን፣ ከምኡውን ነዘም ምልክታት ዘለዎም ኢንተጀራት ምድማርን ምጉዳልን ክፈልጡን ብዝግባእ ክግብጡን ክለማመዱን ምግባር ኣገዳሲ እዩ።

**ሓበሬታ ንመምህር**

ኣብዚ ንኡስ ክፍለ እዚ ኣወንታን ኣሉታን ቁፅርታት ብምጥቃም ምድማርን ምጉዳልን ክመሃሩ ስለዝሕሰብ መጀመርታ ኣፈላላይ ኣወንታን ኣሉታን ከምኡውን እዚኦም ኣብ ከይዱ ምድማርን ምጉዳልን ከመይ ከምዝጥቀሙሎም ክመሃሩ ምግባር የድሊ።



ምእንቲዚ ድማ ነዚ ትምህርቲ ንጥፈት 4.9 ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይክኣል እዩ።

**መልሲ ንጥፈት 4.9**

1. ትሕዝቶና ብር 35 ኮይኑ ንብረት ንምዕዳግ ዘድልየና ብር 63 እንተኾይኑ ተወሳኺ ብር የድልየና እቲ ነዚ ተወሳኺ ገንዘብ ንምርካብ ምጉዳል ንጥቀም  $63 - 35 = 28$  ብር ተወሳኺ የድሊ.
2.  $73 - 44 = 29$
3. ኣብ መንጎ ዝለዓለ ዋጊን ዝነኣሰ ዋጊን ዘሎ ኣፈላላይ ብራኽ  $27 - (-8) = 27 + 8 = 35$  ሜትር ይኸውን።
4. እወ። ነዚ ዘጠናኽሩ ኣብነታት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ኣለዉ።

እዚ ንጥፈት እዚ ምስ ሰርሑ ኣወንታ ምስ ኣወንታ ምድማር ክሪኡን ኣብ ምድማር ኣወንታ ኢንተጀራት ሕንፃፅ ቁፅሪ ከመይ ከምዝጥቀሙን ምግላፅ ኣድላዩ እዩ። ነዚ ዝሕግዙ ኣብነታት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ቀሪቦም ኣለዉ። ብዛዕባ ምድማር ልዕል ክብል ካብ ዝተመሃሩዎ ብምብጋስ ክልተ ኣሉታ ኢንተጀራት ክንድምር እንተደሊና ከመይ ከምንሰርሕ ብሕቶ መልክዕ ተምሃሮ ክመያየጡ ዕድል ሃቡዎም። ነዚ ከም መጠናኽሪ ንጥፈት 4.10 ክሰርሑ ምግባር ይክኣል።

**መልሲ ንጥፈት 4.10**

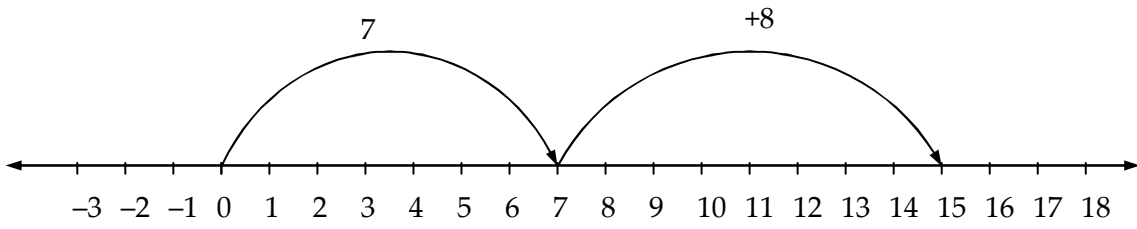
1. ብጠቕላላ ብር 7 ተለቂሕኩም ማለት እዩ።
2. ብጠቕላላ ብ8<sup>0</sup>ኤ ነክዩ።
3. ክልተ ኣሉታ ኢንተጀራት ንምድማር መጀመርታ እቲ ሓደ ኣሉታ ኢንተጀር ካብ ዜሮ ተበጊስና ምልክት ንገብር። ብምቕፃል ድማ ካብቲ ጠጠዉ ዘበልናሉ ክንድቲ ካልኣይ ተደማሪ ኣሉታ ኢንተጀር ናብ ፀጋም ብምኻድ ምልክት ንገብር። ኣብዚ ምልክት እዚ ዘሎ ኢንተጀር ድማር ክልቲኦም ኣሉታ ቁፅርታት እዩ። ነዚ እዉን ከም መጠናኽሪ ዝሸግዝ ኣብነት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቡ ኣሎ። ካልኦት ተወሰኽቲ ኣብነታት ብምሃብ ግንዛብኦም ከስፍሑ ሓግዙዎም።

ብዛዕባ እዚ ካብ ተምሃሩ ኣብ ምድማር ክልተ ኣወንታን ምድማር ክልተ ኣሉታን ኢንተጀራት ብዝበለፀ ክለማመዱ መልመዱ 4.3 ገሊኦም ኣብ ክፍሊ ገሊኦም ድማ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

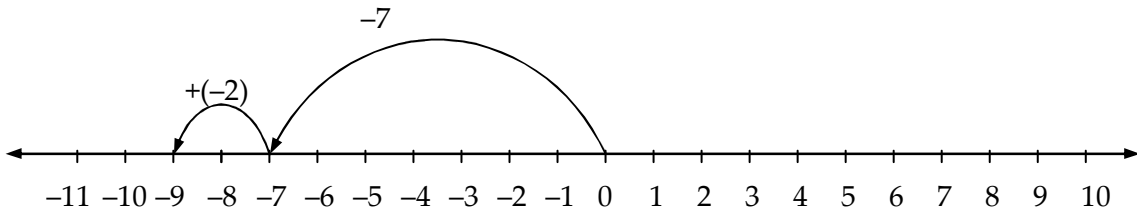
**መልሲ ንመልመዱ 4.4**

- |    |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|
| 1. | ሀ. 15 | ለ. 30 | ሐ. -8 |
|    | መ. 21 | ረ. 12 | ሰ. 35 |

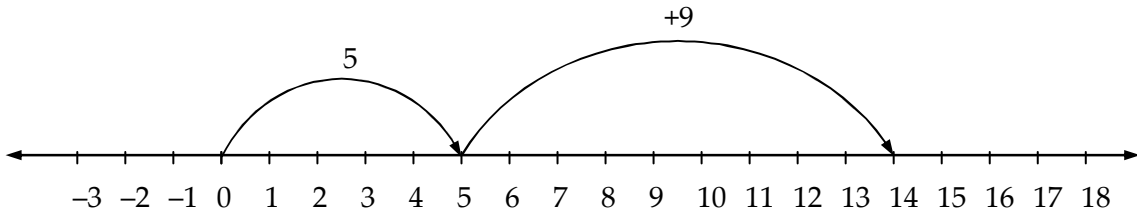
2. ሀ.



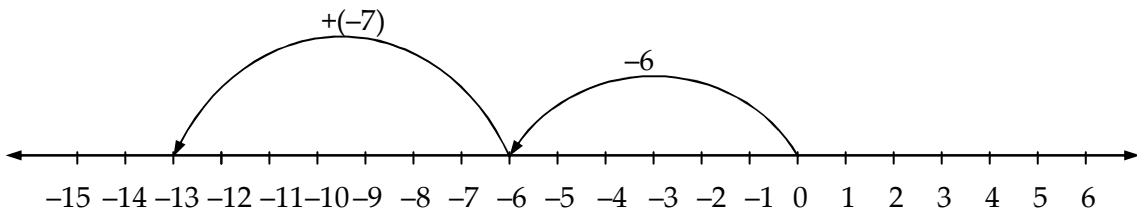
ለ.



ሐ.



መ.



ቅድም ክብል ካብ ዝረኣዩዎ ምድማር ክልተ ኣወንታን ምጉዳል ክልተ ኣሉታን ከምዝመለኹ ትፅቢት ይግበር። ሕዚ ድማ ኣወንታን ኣሉታን ኢንተጀራት ምድማር ክመሃሩ እዮም። እዚ ንምምሃር ድማ መጀመርታ ንጥፈት 4.11 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፈት 4.11**

1. ኣብ ኢንተጀራት ሰዓባይ ቁፅሪ ንምርካብ 1 ኢና ንድምር።
2. ቀዳማይ ዝኾነ ቁፅሪ ድማ 1 ብምጉዳል ኢና ንረክብ።
3. ሀ. ሰዓባይ እዞም ቁፅርታት፤
 

1. 8	2. -4	3. 1	4. -10
------	-------	------	--------

ለ. ቀዳማይ እዞም ቁፅርታት፤

- 1. 2                      2. -1                      3. -3                      4. -8

ሐ. 1. 2                      2. -1                      3. 2

ካብዚ ክዕዘብዎ ዝኽእሉ ነገር እንተሃለዎ ብሕቶ መልክዕ ኣቅራብኩም ንዝኾነ ቁፅሪ ኣሉታ ቁፅሪ ምድማርን ኣወንታ እቲ ቁፅሪ ምጉዳልን ማዕረ ምዃናም ክግንዘቡ ግበሩ።

4. ብኣሉታ እንተጀሚርና መጀመርታ ክንድቲ ኣሉታ ዝውክሎ ቁፅሪ ካብ 0 ናብ ፀጋም ብምኻድ ምልክት ንገብር። ብምቕፃል ክንድቲ ካልኣይ ተደማሪ ካብቲ ምልክት ዝገበርናሉ ብምብጋስ ናብ የማን ክይድና ምልክት ንገብር።

ብኣወንታ እንተጀሚርና ድማ መጀመርታ ክንድቲ ኣወንታ ዝውክሎ ቁፅሪ ካብ 0 ናብ የማን ብምኻድ ምልክት ንገብር። ብምቕፃል ክንድቲ ካልኣይ ተደማሪ ካብቲ ምልክት ዝገበርናሉ ብምብጋስ ናብ ፀጋም ክይድና ምልክት ንገብር።

ኣብዚ ንጥፈት እዚ ምጥጥይ ምስ ገበሩ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነትን ከም ኣድላይነቱ ካልእ ተወሳኺ ኣብነትን ብምሃብ ክለማመዱ ምግባር የድሊ።

ብዛዕባ ሕሉፍ ትምህርቶም ዘለዎም ግንዛብ ንምጥንኻር እዚ ዝስዕብ ኣብነታት ኣብ ክፍሊ ክመደየጡሉን ክሰርሑዎን ምግባር ኣድላዩ እዩ። ኣብ መወዳእታ ድማ ግንዛብኦም ከጠናኽሩ መልመዲ 4.5 ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

ኣብነት 1:-

ድምር ዝስዕቡ ርኽቡ።

ሀ.  $+5 + (+2)$

ለ.  $+4 + (-3)$

ሐ.  $-6 + (8)$

ፍታሕ

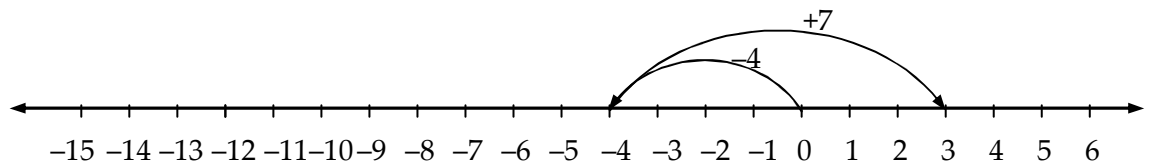
ሀ.  $+5 + (+2) = 5 + 2 = 7$

ለ.  $+4 + (-3) = 4 - 3 = 1$

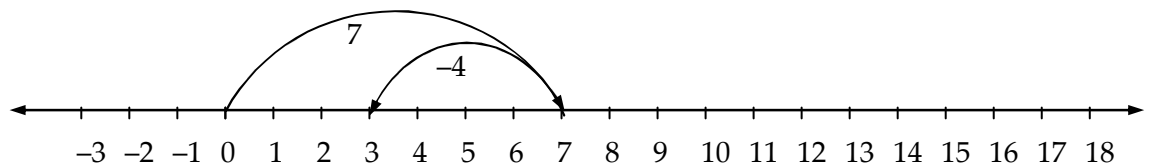
ሐ.  $-6 + (8) = -6 + 8 = 2$

**መልሲ ንመልመዲ 4.5**

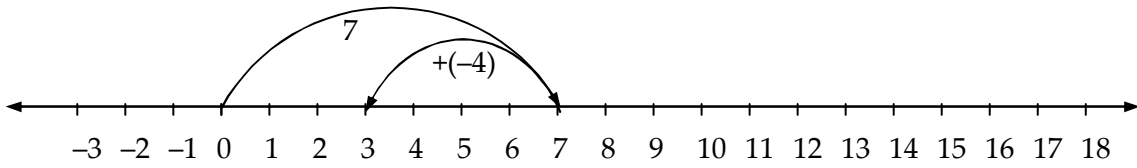
1. ሀ.



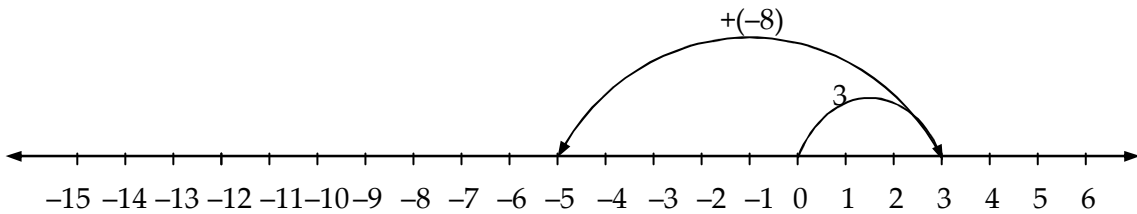
ለ.



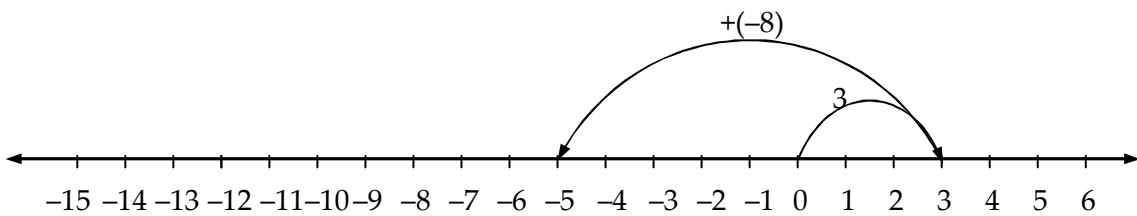
ሐ.



መ.



ሰ.



2. እቲ ብኣሉታ ምልክት ዝግለፅ ቁፅሪ ካብቲ ኣወንታ ቁፅሪ ዝንእስ እንተኾይኑ ኣወንታ፣ ዝግቢ እንተኾይኑ ድማ ኣሉታ እዩ ዝኸውን።
3. ድማር ክልተ ኣሉታ ኢንተጀራት ኩል ግዘ ኣሉታ እዩ።
4. ድማር ክልተ ኣወንታ ኢንተጀራት ኩል ግዘ ኣወንታ እዩ።

ክሳብ ሕዚ ብዛዕባ ምድማር ኣወንታ ምስ ኣወንታ፣ ኣሉታ ምስ ኣሉታን ኣወንታ ምስ ኣሉታን ተማሂርኻም እዮም። ሕዚ ድማ ብዛዕባ ምጉዳል ክመሃሩ እዮም። እዚ ምስ ሕሉፍ ትምህርቶም ዝተሓሓዘ ስለዝኾነ ብዛዕባ ምጉዳል ንምምሃር መጀመርታ ንጥፈት 4.12 እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፈት 4.12**

1. ናብ ሀ ክሳብ በ ንዘለዉ ሕቶታት እቶ መልሲ 0 እዩ።
2. ሀ. ዝኾነ ቁፅሪ ናብ ባዕሉ እንትጎድል ጉዳሉ 0 እዩ።
  - ለ. ኣሉታ ቁፅሪ ምጉዳልን ኣንፃር እቲ ኣሉታ ዝኾነ ቁፅሪ ምድማርን ማዕረ እዮም።
  - ሐ. ኣሉታ ቁፅሪ ምጉዳልን ኣንፃር እቲ ኣሉታ ዝኾነ ቁፅሪ ምድማርን ማዕረ እዮም።

እዚ ንጥፈት እዚ ኣብ ምጉዳል ምልክት ምጉዳልን ምልክት ኣሉታን ብሓንሳብ ዝመፅኡ እንተኾይኖም ነቲ ምጉዳል ናብ ምድማር ከምዝቐይሮ ክግንዘቡ ምግባር የድሊ። ነዚ ኣመልኪቲ ኣጠቓቕማ ሕንፃፅ ቁፅሪ ብዝበለፀ ክግንዘቡ ንምግባር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ኣብነታት ብዝግባእ ክርድኡዎም ግበሩ።

ነዚ ስዒቡ ድማ ኣብ ዛዕባ ምጉዳል ዝህሉ ግንዛብ ክሰፍሑን ባህሪያት ምጉዳል ኣሉታ ኢንተጀራት ንምግንዛብን ንጥፊት 4.13 ጉጅለ ብምምስራት እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ፡፡

**መልሲ ንንጥፊት 4.13**

- |      |                |   |                |
|------|----------------|---|----------------|
| 1. ሀ | $5 - 5 = 0$    | ለ | $3 - 3 = 0$    |
|      | $5 - 4 = 1$    |   | $3 - 2 = 1$    |
|      | $5 - 3 = 2$    |   | $3 - 1 = 2$    |
|      | $5 - 2 = 3$    |   | $3 - 0 = 3$    |
|      | $5 - 1 = 4$    |   | $3 - (-1) = 4$ |
|      | $5 - 0 = 5$    |   | $3 - (-2) = 5$ |
|      | $5 - (-1) = 6$ |   | $3 - (-3) = 6$ |
|      | $5 - (-2) = 7$ |   | $3 - (-4) = 7$ |
|      | $5 - (-3) = 8$ |   | $3 - (-5) = 8$ |

ካብዚ ኣብ ምጉዳል መጉደሊ እናነከየ እንትኸይድ ጉዳል እናወሰኸ ከምዝኸይድ ትዕዛብቲ ክወስዱ ሓግዙዎም፡፡

- ነዞም ዝስዕቡ ብምስላሕ ኣብ ትዕዛብትኹም ተመያየጡ ካብ ዝብል ኣሉታ ምጉዳልን ነቲ መጉደሊ ተፃራሪ ዝኾነ ኣወንታ ቁፅሪ ምድማርን ማዕረ ምዃኖም ክግንዘቡ ምግባር ኣገዳሲ እዩ፡፡

- |    |                              |    |                              |
|----|------------------------------|----|------------------------------|
| ሀ. | $5 - (-2) = 7$ ፣ $5 + 2 = 7$ | ለ. | $5 - (-3) = 8$ ፣ $5 + 3 = 8$ |
| ሐ. | $3 - (-1) = 4$ ፣ $3 + 1 = 4$ | መ. | $3 - (-2) = 5$ ፣ $3 + 2 = 5$ |

- $5 - (-3) = 5 + 3$  ምዃኑ ዶ ተግዚብኩም?

ዝብል መልሱ እወ እዩ፡፡

ብተወሳኺ ብዛዕባ ምጉዳል ክለማመዱ ንምግባር እዚ ዝኾፀለ ኣብነት ክሰርሑ ምግባ ይከኣል፡፡

**ኣብነት 2:-**

ኣፈላላይ ሕድሕድ ርኽቡ፡፡

- |    |               |    |             |
|----|---------------|----|-------------|
| ሀ. | $(+6) - (+2)$ | ለ. | $+7 - (-3)$ |
| ሐ. | $-3 - (+4)$   | መ. | $-2 - (-7)$ |

**ፍታሕ**

- |    |                           |    |                          |
|----|---------------------------|----|--------------------------|
| ሀ. | $(+6) - (+2) = 6 - 2 = 4$ | ለ. | $+7 - (-3) = 7 + 3 = 10$ |
| ሐ. | $-3 - (+4) = -3 - 4 = -7$ | መ. | $-2 - (-7) = -2 + 7 = 5$ |

ሓፈሻዊ ግንዛብ ንክረኽቡን ርክብ ምጉዳልን ምልክት ኣሉታን ብዝበለፀ ክግንዘቡን ንምግባር ድማ እዞም ዝስዕቡ ኣብነታት ክሰርሑ ግበሩ።

ኣብነት 3:-

ድምር ዝስዕቡ ፅምዲ ኢንተጀራት ርኽቡ።

ሀ.  $+3 + (-3)$       ለ.  $-5 + (+5)$       ሐ.  $0 + 0$

ፍታሕ

ሀ.  $+3 + (-3) = 3 - 3 = 0$       ለ.  $-5 + (+5) = -5 + 5 = 0$       ሐ.  $0 + 0 = 0$

ነዚ ምስተለማመዱ ኣብ መወዳእታ ተማሃሮ፣

ሀ - ለ ማለትን ሀ + (- ለ) ማለትን ማዕረ ምዃኖም፣ ድምር ተፃረርቲ ቁፅርታት 0 ከምዝኾነ፣ እዚ ጠባይ እዙይ ድማ ጠባይ ተፃረርቲ ኣብ ምድማር ከምዝበሃል ንክግዘቡ ይግበሩ።

ኣብነት 4:-

ድምርን ኣፈላላይን ዝስዕቡ ቁፅርታት ርኽቡ።

ሀ.  $6 - 3$       ለ.  $6 + (-3)$       ሐ.  $-4 - (-6)$       መ.  $-4 + 6$

ፍታሕ

ሀ.  $6 - 3 = 3$       ለ.  $6 + (-3) = 3$       ሐ.  $-4 - (-6) = 2$       መ.  $-4 + 6 = 2$

ነዚ ምስረኣዩ ድማ ኣብ መወዳእታ

ሀ - (- ለ) ን ሀ + ለ ተመሳሰልቲ ምዃኖም ክግንዘቡ ሓግዙዎም።

ኣብነት 5:-

ድምርን ኣፈላላይን ዝስዕቡ ርኽቡ።

ሀ.  $8 - (-2)$  ለ.  $8 + 2$       ሐ.  $-3 - (-4)$  መ.  $-3 + 4$

ፍታሕ

ሀ.  $8 - (-2) = 10$       ለ.  $8 + 2 = 10$       ሐ.  $-3 - (-4) = 1$       መ.  $-3 + 4 = 1$

ነዚኦም ምስበረሀሎም ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ል.በ ብዝብል ቀሪቡ ዘሎ ቀንዲ ቁም ነገር ክጭብጡዎ ምሕጋዝ ኣድላዪ እዩ። ኣብ መወዳእታ ብዛዕባ ቐዳሚን ሰዓቢን ክርድኡን ናይ ዝኾነ ቁፅሪ ቐዳሚን ሰዓቢን ክፈልዩን ሓግዙዎም። ነዚ ስዒቡ ድማ ሕንፃፅ ቁፅሪ ብምጥቃም ምድማርን ምጉዳልን ክለማመዱ ግበሩ። እዚ ድሕሪ ምግባር ነቶም ዝተመሃሩዎም ነጥቢታት ከጠናኽሩን ብዝበለፀ ክለማመዱን መልመዲ 4.6 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ምግባር ይክኣል።



**መልሱ መጠቅለሉ መልመዱ**

1.  $31^{\circ}$  ሴ
2.  $(-137) + (-91) = -228$  ሜትር ወይ ድማ  $228$  ሜትር ትሕቲ ፀፍሐ ባሕሪ
3.  $33 - 15 = 18$
- 4.

ውድዓዊ ኩነት	ቁፅሪዊ መግለጻዊ ብኢንተጀር
9 ዲግሪ ልዕሊ 0	+9
54 ሜትር ልዕሊ ፀፍሐ ባሕሪ	+54
12 አሃዱ ንዮማን አብ ሕንፃው ቁፅሪ	+12
ብር 860 አታዊ ምርካብ	+860
45 ብር ከስቢ	+45
ተፃራሪ 181	-181
አብ ሕንፃው ቁፅሪ ካብ 1፣ 8 አሃዱ ንፀጋም	-7

5. -14, -91, 65, -3, 12, 0, 23
6. ሀ. -85, -43, -37, 16, 34, 36, 58      ለ. -29, -27, -22, -10, -4, 0, 16, 19, 29  
 ሐ. -41, -22, -18, -14, -8, 12, 16, 20      መ. -53, -35, -31, -13, 41, 46, 48
7. ሀ. 77, 33, 15, 11, -19, -27, -41      ለ. 72, 46, 42, 29, -1, -4, -13, -43  
 ሐ. 81, 31, 26, -5, -17, -63, -69      መ. 61, 55, 53, 40, 33, 9, -34, -45, -56
8. ሀ.  $8 - 11 = -3^{\circ}$  C
9. ሀ. 42      ለ. 41      ሐ. -27      መ. -91      ረ. 9      ሰ. 58
10. ሀ. -72      ለ. 30      ሐ. 45      መ. -113  
 ረ. 17      ሰ. -50
11. ሀ. <      ለ. >      ሐ. >      መ. =      ረ. > ሀ      ሰ. =
12. ሀ. 26



# ምዕራፍ 5 መስመራዊ ምዕራፍ ፣ መስመራዊ ኢ-ምዕራፍን ዓቅን ዝምድናን

## መጻሕፍት

እዚ ምዕራፍ ብዘዕባ መባእታዊ ፍልጠት መስመራዊ ምዕራፍ፣ መስመራዊ ኢ-ምዕራፍን ዓቅን ዝምድናን ዘተኮረ ኮይኑ፣ ሕድሕድ ንኡስ ክፍሊ ብንጥፈት፣ ዕዮ ክፍሊ፣ ዕዮ ጉጅለን መልመድታትን ዝተሓገዘ ኮይኑ ኣብ መጠቓለሊ ድማ ሕውስዋስ መልመድታትን ብመልክዕ ድግማ ክቐርቡ ዝተገበረ እዩ። ዝወሃቡና መልመድታት ብቁፅራ ውሑደት ይምስሉ እምበር እቶም ተምሃሮ ትፅቢት ዝግበረሎም ክእለት ምጭባጦምን ዘይጭባጦምን ከረጋግፁልና ዝኸእሉ እዮም። ኣብዚ ተምሃሮ ተሳተፍቲ ዝኾኑሉ ኣገባብ ብምጥቃም ባዕሎም ዝፅዕሩ፣ ሕድሕዶም ክተሓጋዝኑ ዝገብርን ኣቀራርባ ምጥቃም ኣድላዩ እዩ።

## ኣብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሉ ውፅኢት

### ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- ክእለት ምፍታሕ መስመራዊ ምዕራፍታትን ኢ-ምዕራፍታትን የማዕበሉ ( $\Phi + \Pi = \Lambda$  ፣  $\Phi + \Pi > \Lambda$ )
- ኣምር ቀጥታን ግልባጥን ዓቅን ዝምድና ይርድኡ፣ ብግራፍ ይወክሉ።

**ነዚ ምዕራፍ እዚ ዘድልዩ መምሃሪ ሓገዛት**

ነዚ ምዕራፍ እዚ ዘድልዩ መምሃሪ ሓገዛት ከከም ኩነታቱ ዝተፈላዩ ክኾኑ ይኽእሉ እዮም። ኮይኑ ግን ስሩዕ ፅምዲን ምሩዉን ዘርእዩ ቻርትታት፣ ዝተፈላለዩ ሕብሪ ዘለዎም ቸካትን ምጥቃም ይክኣል።

**5.1 ምፍታሕ ቀለልቲ መስመራዊ ምዕራታትን ኢ-ምዕራታትን**

ዝተመደበ ክፍለ ግዘ፡ 7

**ደረጃ ብቕዓት**

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ኣደ ደረጃ መስመራዊ ምዕራታት ቅርጺ  $\phi + \Pi = \Lambda$  ዝኾኑ ይፈትሑ።
- ኣደ ደረጃ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት  $\phi + \Pi > \Lambda$  ወይ ድማ  $\phi + \Pi < \Lambda$  ዝግይነቶም ይፈትሑ።

ቁልፊ ቃላት፡ መስመራዊ ምዕራታት፣ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት፣ ዓወደ ግዝኣት ተተካእቲ፣ እኩብ ፍታሕ፣ ተመጣጣንቲ ምዕራታት

**መእተዊ**

ተምሃሮ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ትምህርቶም ብዛዕባ ምዕራታትን ኢ-ምዕራታትን ከምዝተመሃሩ ይዝከር። ኣብዙይ ድማ እቲ ትምህርቲ ዕሙቕ ብዘበለን ብዝሰፍሐን ኣገባብ ክመሃሩ እዮም። እዚ ትምህርቲ ኣብ ክልተ ንኡስ ክፍሊታት ዝተኸፈለ ኾይኑ ኣብ ቀዳማይ ክፋል ኣፈታትሓ ደረጃ ኣደ መስመራዊ ምዕራታት፣ ኣብ ካልኣይ ክፋል ድማ ኣፈታትሓ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት ክቐርቡ ተገይሩ እዮም።

**ኣበሬታ ንመምህር**

እዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ልዕል ክብል ኣብ መእተዊ ከምዝተሓበረ ኣብ ክልተ ክፋላት ክቐርብ እዩ ተገይሩ። ስለዝኾነ ድማ ሕድሕድ ክፋል ዝጠልቦ ኣገባብ ኣመሃህራን ፈተነን ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቡ ኣሎ።

**5.1.1 ምፍታሕ ኣደ ደረጃ መስመራዊ ምዕራታት**

ተምሃሮ ብጉጀለ ብምውዳብ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ቀሪቡ ዘሎ ዕዮ ጉጀለ 5.1 ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይክኣል እዮም። ኣብዚ ዕዮ ጉጀለ ዘለዉ ሕቶታት ብጉጀለ እንትሰርሑ ከይዱ ስርሖም ብኣግባቡ ምፋፃምም ይክታተልዎም። እዚ ዕዮ ጉጀለ ተምሃሮ ሕሉፍ ፍልጠቶም ንክዝክሩን ደፊሮም ንክስርሑን ይሕግዮም እዮም። ፍታሕ ምዕራታት ኣብ ዝተውሃበ ዓወደ ግዝኣት ዝርከብ ሞዲን ንክረጋግፁ ይሕግዮም እዮም።

**መልሲ ንዕዮ ጉጀለ 5.1**

1. ሀ. ተተካኢ፡- ብቁፅሪ ዝተካእ ፊደል

- ለ. ምዕራብ፡- ክልተ ክፋላት ብምልክት "=" እንትግለፅ
- ሐ. ተመጣጣንቲ ምዕራባት፡- ሐደ ዓይነት ፍታሕ ዘለዎም ብዝተፈላለዩ መልክዕ ዝግለፁ ምዕራባት
- መ. መስመራዊ ምዕራባት፡- ተተካኢኦም ብዓል ሐደ ሓይሊ ዝኾነ ምዕራባት
- ረ. ዓወደ ግዝኣት ተተካኢ፡- ከክንዲ ተተካኢ ክውከሉ ዝክእሉ ቁፅርታት ዝሓዘ እኩብ
- ሰ. እኩብ ፍታሕ፡- ንዝተዋህበ ምዕራባት ወይ ኢ-ምዕራባት ከዕግቡ ዝክእሉ ቁፅርታት ዝሓዘ እኩብ

2. ሀ. {2}      ለ. {}      ሐ. {2}      መ. {0}      ረ. {10}      ሰ. {}

ነዚ ዕዮ ጉጅለ ብዝግባእ ምስሰርሑ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ዝተመሃሩዎ ዛዕባ ምዕራባት ብምዝክኻር፣ ምዕራባት ብሚዛን ክውከል ከምዝከኣል፣ ምዕራባት ንምፍታሕ ዝተፈላለዩ ተመጣጣንቲ ምዕራባት ምምስራት ከምዝከኣልን ሕድሕድ ምዕራባት ዝተፋኾሰ ክኸውን ምግባርን ከምዝኾነ ክርድኡ ምግባር ይግባእ። ምእንቲዚ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ቀሪቦም ዘለዉ ኣብነታት ክሰርሑ ብምግባር ተመጣጣንቲ ጉዚታት ምምስራት ክበርሀሎም ምግባር ይከኣል። ኣብዚ ግዜ እዚ ብዛዕባ ዓውደ ግዝኣት ክመሃሩ ምግባር ግቡእ እዩ።

ብዛዕባ ተመጣጣንቲ ጉዚታት ብዝበለፀ ንክዝክሩን ብቐሊሉ ክበርሃሎምን ንጥፈት 5.1 ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**መልሲ ንጥፈት 5.1**

- ሀ. 3 ኪግ ክንውስኽሉ ይግባእ
- ለ. 3 ኪግ ክንንኪ ይግባእ

ኣብዚ ብዮማንን ብፀጋምን ዝርከቡ ማዕረ እንተኾይኖም ናብ ፀጋም ገፅ ዝኾነ መጠን እንተወሲኽና ብዮማን ገፅ እዉን ማዕረ መጠን ክንውስኽ ይግባእ። እዚ ኣገባብ እዚ ብምጥቃም ምዕራባት ክንፈትሖ እንተደለና ኣብ ክልቲኦም ማዕረ ኣካላት ብዮማንን ብፀጋምን ማዕረ ዝኾኑ ነገራት እናደመርናን እናጉደልናን ምፋኻስ ይከኣል እዩ። ምእንቲዚ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ሕጊ ኣቀያይራ መልክዕ ምዕራባት ብዝብል ቀሪቡ ብዘሎ ኣገባብ ተመጣጣንቲ ጉዚታት ብምምስራት ምፍታሕ ይከኣል እዩ። ነዚ ብምስዓብ ድማ ትርጉም 5.1 ክበርሀሎም ግቡእ።

ነዚ ስዒቡ ድማ ምስ ምፍታሕ ምዕራባት ዝተተሓሓዙ ሕቶታት ክሰርሑን ብዝበለፀ ክለማመዱን ንምግባር መልመዲ 5.1 እናወፁ ክሰርሑ ይግቡር።

**አገባብ ገምጋም**

ብቕዓት ተምሃሮ ብዝተፈለገ አገባብ ምግምጋም ይከኣል እዩ። እዚ ንምፍፃም ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ዛዕባታት ተመጣጠንቲ ጉዜታት ዝጥምቱ ዝተፈለገሉ ሕቶታት ምሃብ ይከኣል። ዝኾነ ምዕራት ብምሃብ ነዚ ምዕራት ተመጣጠንቲ ምዕራታት ክምስርቱ ክትሓቱ ትኽእሉ። አገባብ ኣፈታትሓ፣ እንታይነት ፍታሕ፣ እኩብ ፍታሕን ሕተቱዎም። ብተወሳኺ ኣብ መልመዲ 5.1ን መልመዲ 5.2ን ዘለዉ ሕቶታት ንክሰርሑ ዕዩ ገዛ ብምሃብ ምግምጋም ይከኣል እዩ። ኣብዚ ብተወሳኺ ዝስዕቡ ዝጻይነቶም ሕቶታት ብምሃብ እዉን ምግምጋም ይከኣል።

- ኣብዞም ዝተወሃቡ መማረፅታት ንሕድሕድ ምዕራት ዘዕግቡ ቁፅርታት ፍለዩ።
  - ሀ.  $\phi + 3 = 11$                       ኣብ 5፣ 8፣ 10
  - ለ.  $2\phi - 5 = 7$                         ኣብ 6፣ 8፣ 12
2. ነዞም ዝስዕቡ ምዕራታት ተመጣጠንቲ ዝኾኑ ምዕራታት ድለዩ።
  - ሀ.  $\phi - 7 = 10$                         ለ.  $2\phi + 2 = 4$
3. ፍታሕ ሕድሕድ ምዕራት ድለዩ።
  - ሀ.  $3\phi - 4 = 8$                         ለ.  $6 - 2\phi = 10$

**መልሲ ንመልመዲ 5.1**

- እቲ ምሉእ ሓሳብ ሓቂ ዝኾነውን ዋጋ ሀ
  - ሀ.  $\frac{3}{4}$       ለ. -5                      ሐ. 0.4      መ. 0.4      ረ. 6 እንተኾይኑ እዩ።

ሕቶ ቁፅሪ 2 ንምምላስ ተምሃሮ ሕግታት ኣረኻኻባ ተመጣጠንቲ ምዕራታትን ዝጨበጡ ምዃኖም ንምርግጋዕን ነዚ ብምጥቃም ንክልቲኡ ገፅ ምዕራት ተመሳሳሊ ሓረግ ወይ ድማ ቁፅሪ ምድማር ወይ ምጉዳል ነቲ ምዕራት ክምዘይቅይሮ ምፍላጦም የረጋግፁ።

ንኣብነት  $ሀ = ለ$  እንተይልና  $ሀ + ሐ = ለ + ሐ$  ንኹሎም ቁፅርታት  $ሀ፣ ለ፣ ሐ$  ሓቂ ምዃኖም የረጋግፁ። ብመሰረት እዚ

2. ሀ. ን  $ሀ - \frac{1}{2} = -\frac{7}{2}$  እዞም ዝስዕቡ ተመጣጠንቲ ጉዜታት እዮም።

$$ሀ - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = -\frac{7}{2} + \frac{1}{2}$$

ንክልቲኡ ገፅ  $\frac{1}{2}$  ምድማር

$U = -3$  ብምፋኻስ

$U + 2 = -3 + 2$  ናብ ክልቲኡ ገፅ 2 ብምድማር

በተመሳሳሊ ኣገባብ

ለ. ን  $U - 3 = 4.5$ ፣  $U = 7.5$ ፣  $U + 3 = 10.5$  ፣  $U - 1 = 6.5$   
ተመጣጠንቲ እዮም።

ሐ. ን  $1\frac{1}{2} + U = -2$ ፣  $U = -\frac{7}{2}$ ፣  $U + \frac{7}{2} = 0$ ፣  $U + \frac{9}{2} = 1$

መ. ን  $U = 9$ ፣  $U - 2 = 7$ ፣  $U + 1 = 10$ ፣  $U - 1 = 8$

ከምዚኦም ዝበሉ ሕቶታት ብምሃብ ብዝበለፀ ክለማመዱ ምግባር ይከኣል እዩ። ነዚ ስዒቡ ድማ መልመዲ 5.2 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንመልመዲ 5.2**

- |                                    |           |          |                                 |         |        |
|------------------------------------|-----------|----------|---------------------------------|---------|--------|
| 1. U. { }                          | ለ. {14}   | ሐ. {0}   | መ. {4}                          | ረ. { }  | ሰ. { } |
| 2. U. {-10}                        | ለ. {30}   | ሐ. { }   | መ. { }                          | ረ. {0}  | ሰ. { } |
| 3. U. $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ | ለ. {2.1}  | ሐ. {4.5} | መ. $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ | ረ. {22} |        |
|                                    | ሰ. {-0.2} |          |                                 |         |        |

**5.1.2 ምፍታሕ ደረጃ ሓደ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት**

እዚ ርእሲ ንምጅማር ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ብዛዕባ ዝተመሃሩዎ እንታይነት ኢ-ምዕራታት ንክዝክሩ ይግበሩ። እዚ ትምህርቲ ብቐሊሉ ብዝርድኦም ኣገባብ ምጅማር ኩነታት ዝቐለሉ ይገብሮም። ምእንቲዚ ድማ ንጥፈት 5.2 ክሰርሑ ምግባር ይከኣ እዩ።

**መልሲ ንጥፈት 5.2**

ኣብዚ ንጥፈት እዚ ብዮማንን ብፀጋምን ዘለዉ ሓረጎች ብ = እንተተጣሚሮም ምዕራታት ከምዝኾን  $\square$  ካብዚ ወፃኢ ብ  $< ; > ; \leq$  ወይ ብ  $\geq$  እንተተጣሚሮም ኢ-ምዕራታት ምኻኑ ክፈልዩ ሓግዙዎም።

- |             |            |            |
|-------------|------------|------------|
| 1. U. ምዕራታት | ለ. ኢ-ምዕራታት | ሐ. ኢ-ምዕራታት |
| መ. ምዕራታት    | ረ. ኢ-ምዕራታት | ሰ. ኢ-ምዕራታት |

እዚ ድማ ቅድም ክብል ዝተመሃሩዎም ሕንፃፅ ቁፅሪ ብምጥቃም ወይ ድማ ናብ ሓደ ገፅ እናጠመሩ ብምስላሕ እቲ ወፅኢት እናረኣዩ ምስ 0 ብምውድዳር ከወዳድሩ ከምዝኾኑሉ ኣብርሁሎም።

- |          |       |       |
|----------|-------|-------|
| 2. U. ጌጋ | ለ. ሓቂ | ሐ. ጌጋ |
| መ. ሓቂ    | ረ. ሓቂ | ሰ. ሓቂ |

ነዚ ምስረዳዎ ዝተፈላለዩ ኣብነታት ብምሃብ ምዕራት ሓቂ ዝገብርን ኢ-ምዕራት ሓቂ ዝገብሩን እኩብ ፍታሕ ዝህልዎም ኣፈላላይ ክበርሀሎም ምግባር የድሊ። ነዚ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ቀሪቡ ዘሎ ሕጊ ኣረኻኽባ ተመጣጠንቲ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት ክበርሀሎም ምግባር የድሊ። እዚ ንምጥንኻር ድማ ዝተፈላዩ ኣብነታት ክሰርሑ ግብሩ። ኣብ መወዳእታ መልመዲ 5.3 ክሰርሑ ምግባር ኣድላዩ እዩ። እዚ ድማ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክወሃቦም ይኸእል እዩ።

**ኣገባብ ገምጋም**

ፈለማ ብደረጃ ዓቕሚ ተምሃሮ ክትሓዙ ብዛዕባ ዝግባዎ ትፅቢት ዝግበርሎም ክእለታት የለልዩ። ድሕሪ ምምሃር እዚ ካብ ተምሃራይ ትፅቢት ዝግበር ለውጢ እንታይ ከምዝኾነ ምግንዘብ የድሊ። ነዚ ንምፍላጥ ዝተፈላለዩ ሜላታት ኣገማግማ ይጠቐሙ። ስሩዕን ዘይስሩዕን ክኾኑ ይኸእሉ እዮም። ግብረ መልሲ ምስረኽብኩም ድማ ክፍተት ክእለት ሕድሕድ ተምሃራይ ብምፍላይ ዘድሊ ሓገዝ ግበሩሎም። ኩነታት ብቕዓቶም ንምፍላጥ እዉን ከም ዕዮ ክፍሊ፣ ዕዮ ገዛ፣ ሓፂር ፈተና ብምሃብ ምግምጋም ይከኣል እዩ። ኣብነት ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ምርኣይ ይከኣል።

1. ካብቶም ዝተወሃቡ መማረፅታት ነዞም ዝስዕቡ ኢ-ምዕራታት ሓቂ ዝገብር ቁፅሪ ፍለዩ።

ሀ.  $\phi - 3 < 7$                       ካብ 5፣ 10፣ 14

ለ.  $2\phi + 1 > 5$                       ካብ 0፣ 2፣ 5

2. ነዞም ዝስዕቡ ኢ-ምዕራታት ፍታሕ ድለዩ።

ሀ.  $5\phi - 7 < 11$                       ለ.  $3 - \phi > 5$

3. ፍታሕ እዞም ዝስዕቡ ኢ-ምዕራታት ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ኣርእዩ።

ሀ.  $\frac{1}{3}\phi - 2 < 4$                       ለ.  $2 - \frac{2}{5}\phi > 6$

**መልሲ ንመልመዲ 5.3**

- 1. ሀ. { }    ለ. {1፣2፣3፣...}
- ሐ. {1፣2፣3፣4፣5፣6፣7፣8}                      መ. {-2፣-1፣0፣...}
- 2. ሀ. {0፣ 1፣ 2}                                      ለ. {1፣2፣3፣...}
- ሐ. {-5፣-4፣-3,...}                              መ. {0፣1፣2፣3}
- 3. ሀ. ፍታሕ ኣልቦ                                      ለ. ፍታሕ ኣለዎ። ንሱ ድማ {4፣5፣...}
- ሐ. ፍታሕ ኣለዎ። ንሱ ድማ ኩሎም መቐፀሪ ቁፅርታት ዝሓዘ እኩብ እዩ።
- መ. ፍታሕ ኣልቦ

- |       |  |                              |
|-------|--|------------------------------|
| 4. ሀ. | 1. $\{-5\bar{;}-3\bar{;}0\bar{;}2\}$         | 3. $\{-5\bar{;}-3\}$         |
|       | 2. $\{-5\bar{;}-3\bar{;}0\bar{;}2\bar{;}4\}$ | 4. $\{-5\bar{;}-3\bar{;}0\}$ |
| ለ.    | 1. $\{0\bar{;}1\bar{;}2\bar{;}3\}$           | 3. $\{ \}$                   |
|       | 2. $\{0\bar{;}1\bar{;}2\bar{;}3\bar{;}4\}$   | 4. $\{0\}$                   |

**5.2 ስሩዕ ፅምድታት**

ዝተመደበ ክፍለ ግዘ፡ 6

**ደረጃ ብቕዓት**

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ♦ ስሩዕ ፅምዲ ኣብ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ዝርከብ ነጥቢ ይውስኑ፡፡
- ♦ ኣደ ነጥቢ ኣብ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ስሩዕ ፅምዲ ዝተዋሃበ የመልክቱ፡፡

**ቁልፌ ቃላት፡** ዓንዲ፣ ስሩዕ ፅምዲ፣ ቀዳማይ መፃምዲ፣ ካልኣይ መፃምዲ፣ ርባዓት መፃምዲ

**መእተዊ**

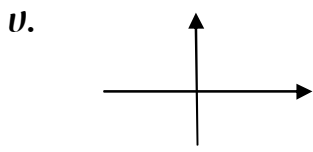
ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ እንታይነት ስሩዕ ምሩው ፀፍሒ ክነተኣታቱ ኢና፡፡ እዚ ትሕዝቶ ትምህርቲ ንተምሃሮና ዳርጋ ሓዱሽ ስለዝኾነ እንታይነት ስሩዕ ፅምዲ፣ ስሩዕ ፅምዲ ብኸመይ ኣብ ስሩዕ ምሩው ፀፍሒ ከምዝሰፍሩ፣ ኣብ መንጎ 1<sup>ይ</sup>ን 2<sup>ይ</sup>ን መፃምዲ ዘሎ ኣፈላላይ፣ 1<sup>ይ</sup>ን 2<sup>ይ</sup>ን መፃምዲ ንመን ከምዝውክሉ ወዘተ ዝበሉ ነጥብታት ብዘይደንገርገር ንክጭብጥዎም ምግባር የድሊ፡፡

**ኣበሬታ ንመምህር**

ነዚ ትምህርቲ እዚ ንምምሃር ንጥፈት 5.3 ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይክኣል እዩ፡፡ እዚ ንጥፈት እዚ ክልተ ሕንፃባት ቁፅሪ ትኹል ንትኹል እንትራኽቡ ኣብ መንጎኦም ዝፈጥሩዎ ርክብ፣ ኣብ ክንደይ ነጥቢ ከምዝራኽቡ፣ ኣብ መንጎኦም ዝፈጥሩዎ ኩርናዕ ክንደይ ዲግሪ ከምዝዕቀን፣ ወዘተ ክበርሃሎም ንምግባር እዩ፡፡

**መልሲ ንጥፈት 5.3**

እዚ ንጥፈት እዚ ብዛዕባ እንታይነት ስሩዕ ፅምዲ ንምምሃር ከም መእተዊ ንክሕግዝን ክልተ መስመራት ቁፅሪ ብትኹል ንትኹል እንትተሓላለኹ ዝምስርቱዎም ርባዓት ክግንዘቡን ንምግባርን ዝተዳለወ ንጥፈት እዩ፡፡ ስለዝኾነ ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ብምግባር እቲ ዝድለ ሽቶ ምውቃዕ ይክኣል፡፡



ሰ. ሓደ ሐ. 90° መ. አርባዕተ

ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ስያመታት ዓንድታት ቀን ከን ከምኡውን መራኸቢ ነጥቦም ወ ክላለዩ ምግባር የድሊ። እዚ ብዝግባእ ድሕሪ ምርድኦም ሕድሕድ ኣብ ፀፍሒ ዝርከብ ነጥቢ ብስሩዕ ፅማድ (ቀ፣ከ) ከምዝውክል ክርድኡ ግበሩ። እዚ ንምግባር ንጥፈት 5.4 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፈት 5.4**

እዚ ንጥፈት እዚ ዓንዲ ቀን ዓንዲ ከን ብምስኣልን ኣብ ሕድሕድ ኣሃዱ ትኹልን ጋድምን መስመር ብምስኣል ምሩው ፀፍሒ ክስእሉ ንምግባርን ኣብዚ ምሩው ፀፍሒ እዞም መስመራት ዝራኸቡሎም ነጥብታት ብስሩዕ ፅማድ ከምዝውክሉ ክግንዘቡ ንምግባር እዩ።

እዚ ብዝግባእ ምስተምሃሩ ሕድሕድ ስሩዕ ፅማድ ከመይ ከምዝግለፅ ክራኡ ንምግባር ንጥፈት 5.5 ክሰርሑ ግበሩ። ኣብቲ ምሩው ፀፍሒ ዘለዉ ነጥቢታት ብኸመይ ከምዝግለፅ ክርድኡ ሓግዙዎም።

**መልሲ ንጥፈት 5.5**

እዚ ንጥፈት እዚ ኣብ ምሩው ፀፍሒ ዝርከቡ ፅማድ ቁፅሪ ከመይ ከምዝውክሉ ክፈልዩ፣ ኣብ ዓንዲ ቀ ዝርከብ ቀዳማይ መፃምዲ እንተተፈሊጡ ኣብ ዓንዲ ከ ዝርከብ ናልኣይ መፃምዲ ክፈልዩ ንምሕጋዝ ዝተዳለወ እዩ። ኣብዚ ንጥፈት እዚ ብፍላይ ዕድመ ሕድሕድ ተምሃራይ ንምፍላይ ክሕግዞምን ብሓፈሻ ድማ ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብዛዕባ ዝርከቡ ስሩዕ ፅምድታት ክግንዘቡን ንምሕጋዝ እዩ። በዚ መሰረት እንተተኻኢሉ ብዉልቀ እንተዘየለ ድማ ብጉጅለ ኸይኖም ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

ሀ. (1፣15) ለ. (2፣10) ሐ. (3፣12)

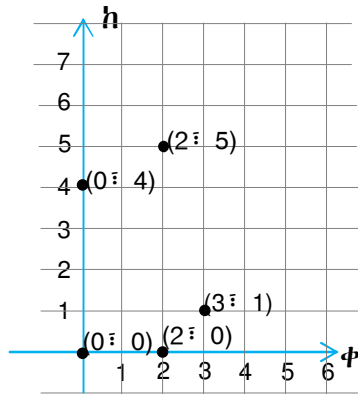
ነዚ ንጥፈት ድሕሪ ምስርሑም ብግልባጥ እንተራኢና ዝኾነ ፅማድ ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብኸመይ ከምዝቕመጡ ብሕቶ መልክዕ ኣቕራብኩም ተምሃሮ ባዕሎም ክበፅሑዎ ምግባር የድሊ። እዚ ንምፍፃም ዕዮ ጉጅለ 5.2 ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**መልሲ ንዕዮ ጉጅለ 5.2**

1. ዝተወሃበ ነጥቢ ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብኸመይ ከምዝቕመጥ እንትመያየጡ በቲ ዝተወሃበ ስሩዕ ፅምዲ መሰረት ኣብ ዓንዲ ቀ በቲ ቀዳማይ መፃምዲ ዝውክል ቁፅሪ ዝሓልፍ ትኹል መስመር፣ ኣብ ዓንዲ ከ ድማ በቲ ካልኣይ መፃምዲ ዝውክል ቁፅሪ ዝሓልፍ ጋድም መስመር ምስኣል። እዞም ክልተ መስመራት ዝራኸቡሉ ነጥቢ ነቲ ስሩዕ ፅምዲ ከምዝውክል ክግንዘቡ ምግባር ኣድላዪ እዩ።



2.



ነዚ ንጥፈት ድሕሪ ምስርሖም ተወሰኸቲ ኣብነታት ብምሃብ ብዛዕባ ስሩዕ ፅምዲ ዘለዎም ግንዛብ ከስፍሖ ሓግዙዎም። ካብዚ ብምቕጻል ዓንዲ ቀን ዓንዲ ከን ንምሩው ፀፍሒ ኣብ ኣርባዕተ ርባዓት ከምዝመቕሉዎ ክግንዘቡን ኣብ ሕድሕድ ርባዕ ዘለዉ ስሩዕ ፅምዳት ዝህልዎም ምልክት ኣወንታን ኣሉታን ሕድሕድ ቁፅሪ ክግንዘቡን ምግባር የድሊ። ነዚ ድማ ንጥፈት 5.6 ክስርሖ ብምግባር ኣብ ሕድሕድ ስራሕቶም ክመያየጡን ባዕሎም ዝበፀሑዎ መደምደምታ ኣብ ክፍሊ ክቕርቡን ብምግባር ሓፈሻዊ ምርድዳእ ክበፀሑ ሓፍዙዎም።

**መልሲ ንጥፈት 5.6**

ናብዚ ንጥፈት እዚ ኣብ ስሩዕ ፅምድ ክልቲኦም ቁፅርታት ኣወንታ እንተኾይኖም ኣብ ቀዳማይ ርባዕ፣ ቀዳማይ መፃምዲ ኣሉታ ካልኣይ መፃምዲ ኣወንታ እንተኾይኑ ኣብ ካልኣይ ርባዕ፣ ክልቲኦም መፃምዲ ኣሉታ እንተኾይኖም ኣብ ሳልሳይ መፃምዲ ከምኡውን ቀዳማይ መፃምዲ ኣወንታ ኮይኑ ካልኣይ መፃምዲ ኣሉታ እንተኾይኑ ኣብ ራብዓይ ርባዕ ከምዝርከቡ ክግንዘቡ ሓግዙዎም። ካብዚ ብተወሳኺ ቀዳማይ መፃምዲ 0 እንተኾትኑ ኣብ ዓንዲ ቀ፣ ካልኣይ መፃምዲ 0 እንተኾይኑ ድማ ኣብ ዓንዲ ከ ከምዝርከቡ ክግንዘቡ ምግባር የድሊ።

በዚ መሰረት ኣብ ለ ተዋሂቦም ካብ ዘለዉ ስሩዕ ፅምዳት ፅምድ ሀ ኣብ ቀዳማይ ርባዕ፣ ፅምድ ለ ኣብ ዓንዲ ቀ፣ ፅምድ ሐ ኣብ ዓንዲ ከ፣ ፅምድ መ ኣብ ካልኣይ ርባዕ፣ ፅምድ ረ ኣብ ራብዓይ ርባዕ፣ ከምኡውን ፅምድ ሰ ኣብ ሳልሳይ ርባዕ ከምዝርከቡ ሓብሩሎም።

ነዚ ንጥፈት ድሕሪ ምስራሕ ተምሃሮ ብዘፅባ ትኹል ሕንፃዓት፣ መራኸቢ ነጥቢ፣ ፀፍሒ፣ መባእታዊ ፍልጠት ክሕዙ ትፅቢት ዝግበር ስለዝኾነ ቀዲሎም ባዛዕባ ዝተዘርዘሩ ነጥብታት ክዝትዩ ምግባር ኣገዳሲ እዩ።

ዓንዲ ወቀ ን ዓንዲ ወከ ን ኣብ ነጥቢ ወ ይራኸቡ እዮም እንተይልና፣

1. ወቀ ፣ ዓንዲ-ቀ፣ ጋድም
2. ወከ፣ ዓንዲ - ከ፣ ትኹል

3. ክልቲአም ዓንዲታት ስሩዕ መሮ ፀፍሒ ከምዝሰርሑ
4. ዝራኸቡሉ ነጥቢ 'ወ' መበቆል ከምዝበሃል ምግላፅ ግቡእ እዩ።
5. ነዚ ስዒቡ ድማ ዝኾነ ነጥቢ "በ" ኣብቲ ፀፍሒ ወሲድና ትኹል ሕንፃፅ ወቀ ን ወክ ን ብምስኣል

- ሀ. ወቀ ናይ ነጥቢ በ 1<sup>ይ</sup> መፃምዲ ከምዝበሃልን ብ 'ቀ' ከምዝውከልን
- ለ. መከ ድማ ናይ ነጥቢ በ 2<sup>ይ</sup> መፃምዲ ከምዝበሃልን ብ 'ከ' ድማ ከምዝውከልን ብምግላፅ እዚ ነጥቢ በ ብስሩዕ ፅምዲ (ቀ ፣ ከ) ገይርን ከምዝፀሓፍ ክርድኡ ይግበሩ።

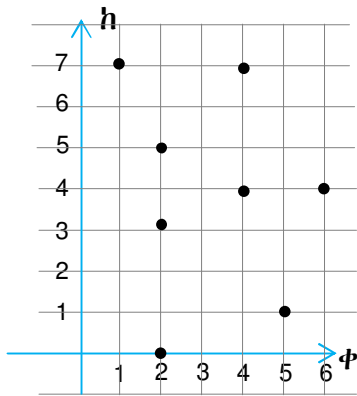
ነዚ ብምስዓብ ድማ ግንዛበኦም ክስፍሑን ሕድሕድ ኣምር ክለማመዱዎምን ንምግባር መልመዲ 5.4 ክሰርሑ ይግበሩ።

**ኣገባብ ገምጋም**

ተምሃሮ ዝድለ ክእለት ዝጨበጡ ምዃኖም ንምርግጋፅ ኣብ መልመዲ 5.4 ዘለው ሕቶታት ቁፅሪ 1፣2፣3፣4 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ፣ እቶም ዝተረፉ ድማ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑዎ ምግባር ይክኣል። ድሕሪ ዚ ተወሰኸቲ ሕቶታት ሃቡዎም። ዝሰርሑዎ ስራሕቲ ኣብ ክፍሊ ክመደዮጡሉ ብምግባር እዉን ብቕዓቶም ምፍታሽ ይክኣል እዩ። ክንዲ ዝተኸኣለ እዉን ስራሕቲ ተምሃሮ ክእረመሉምን መስተኻኸሊ ክረኽቡን ይግበሩ።

ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ስሩዕ ፅምዲ ኣብ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ዝርከብ ነጥቢ ክውስኑን ሓደ ነጥቢ ኣብ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ስሩዕ ፅምዲ ዝተወሃበ ክውስኑን ትፅቢት ዝግበረሉም ብቕዓታት እዮም። ነዚኦም ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብምሃብ ምገምጋም ይክኣል። ኣብነት፡

1. ኣብዚ ምሩው ፀፍሒ ተዋሂቦም ዘለዉ ነጥብታት ብስሩዕ ፅምድ ግለፁ።

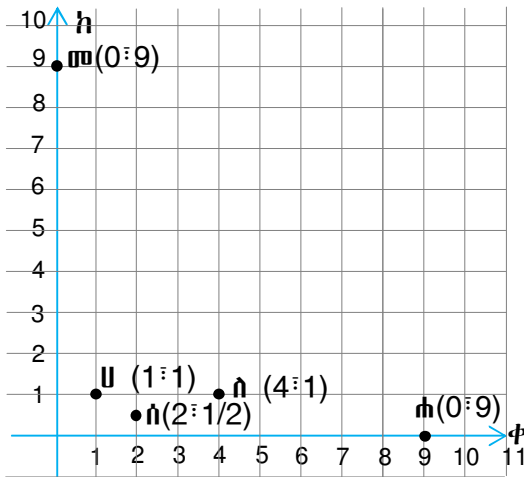


2. ነዞም ዝስዕቡ ስሩዕ ፅምድታት ኣ ምሩው ፀፍሒ ኣመልክቱ።

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

**መልሱ ንመልመዲ 5.4**

1.  $(0 \div 0)$
2. 0
3. 0
4. ሀ. አብ ዓንዲ -ቀን ዓንዲ - ከን      ለ. ዓንዲ - ከ      ሐ. ዓንዲ - ቀ
- 5.



6. ሀ(2:2) ፣ ለ(5:0) ፣ ሐ(0:3) ፣ መ(3:1)

**5.3 ዓቕነ ዝምድና**

ዝተመደበ ክፍለ ግዘ: 12

**ደረጃ ብቕዓት**

አብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ:-

- ◆ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊ ንምግላፅ ግራፍ ይስእሉ።
- ◆ መራብሒ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድና ይውስኑ።
- ◆ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊን መራብሒ ዓቕነ ዝምድናን የብራህርሁ።
- ◆ ቃል ግድላት ንምፍታሕ ብዛዕባ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊ ዘለዎም ፍልጠት ይትግብሩ።

**ቁልፊ ቃላት:** ዓንዲ፣ ዓቕነ ዝምድና፣ ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና፣ ግልባጥ ዓቕነ ዝምድና፣ ቀዋዊ ዓቕነ ዝምድና

**መእተዊ**

አብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ብዛዕባ ዓቕነ ዝምድና፣ ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና፣ ግልባጥ ዓቕነ ዝምድናን ቀዋሚ ዓቕነ ዝምድናን ክመሃሩ ክግበር እዩ። ስለዝኾነ ድማ እዚ ትምህርቲ ምስ ከባቢያዊ ኩነታት ዝተኣሳሰረ ኮይኑ እንተቐረቡ ዝበለፀ ግንዛብ



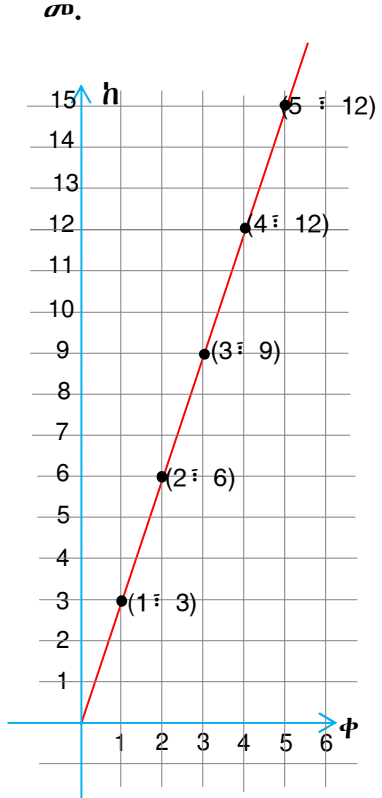
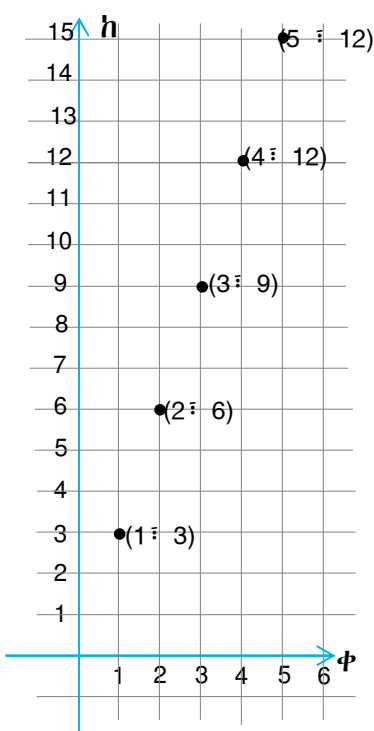
ተምሃራይ ዘለዉ ኣብነታት ክሰርሑ ብምግባር ኣድላዩ መብርሂ ይወሃም። እዞም ኣብዞም ኣብነታት ዝረኣዩዎም ርክባት ንምንጻርን እንታይነቶም ንምፍላይን ዕዮ ጉጅለ 5.2 ብጉጅለ ክሰርሑ ይግበሩ። እዚ ድማ ብዝበለፀ ብዛዕባ እንታይነት ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና ንክፈልጡ ዝሕግዝ እዩ።

ኣብ ክይዲ ምምሃር ምስትምሃር ተምሃሮ ዝስዕቡ ነጥብታት ዝጨበጡ ምዃናም ምረግጋፅ ኣድላይ እዩ።

1. ዋጋ ሀን ለን ብምውሳድ እቲ ሓደ ነቲ ሓዳ ዝፀልው ምዃኑን ክልቲኦም ባሓባር ናይ ምውላክ ወይ ድማ ናይ ምንካይ ጣባይ ዝርእዩ ምዃናምን፤
2. ዋጋ  $\frac{U}{A}$  ኩሉ ግዜ ዘይልወጥ ቀዋሚ ምዃኑ ንኣብነት  $(U_1; A_1)$  ን  $(U_2; A_2)$  ኣባላት ሓደ ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና እንተኾይናም  $U_1/A_1 = U_2/A_2$  ሓቂ ምዃኑ ክግንዘቡ ግበሩ።

**መልሲ ንዕዩ ጉጅለ 5.3**

ሀ. እወ ለ.  $h = 3\phi$   
 ሐ.



ረ. ብመበቆል ዝሓልፍ ቅነዕ ሕንጻፅ  
 ሰ. እወ

ነዚ ስዒብኩም ዝተፈላለዩ ኣብነታት ብምሃብ ግንዛቦኦም ከስፍሑ ሓግዙዎም። ኣብ እዋን ቀጥታዊ ዓቅን ዝምድን ኩሎም ፅምዲታት ኣብ ሕንፃፅ ከምዝገባርዎ ድማ ክግንዘቡ ምግባር የድሊ። ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ስእላዊ መግለጺን ኻልኦት ተመሳሳልቲ ስእልታትን ብምጥቃም ክበርሃሎም ምግባር ይክኣል።

ኣብ መወዳእታ መልመዲ 5.5 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

**ኣገባብ ገምጋም**

ኣብ ምጥቕላል እዚ ትምህርቲ ተምሃሮ ዝሓሸ ፍልጠት ምእንቲ ክሕዙ እዚ ትምህርቲ ብዝምልከት ካብ ካልኦት ሓገዘቲ መፅሓፍቲ ተወሰኽቲ መልመድታት ኣብ ክፍልን ብመልክዕ ዕዮ ገዛን ብምሃብ ዓቕሞም ከጠናኽሩ ምግባር ኣድላዩ እዩ። ቀጥታዊ ዓቅን ዝምድን ብግራፍ እዉን ክገልፁ ምሕጋዝን ዓቕሞም ምክትታልን የድሊ እዩ። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ዋላኳ ዝተፈላለዩ ሜላታት ብምጥቃም ምግምጋም ዝክኣል እንተኾነ ዝተፈላለዩ ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ስራሕቲ ኣብነት ዕድመን ቁመትን ተምሃሮ ብምውሳድ ብዛዕባ ዓቅን ዝምድን ክሰርሑ ምሕታትን ብቕዓቶም ምፍታሽን ይክኣል እዩ። ካብዚ ብተወሳኺ ሓፂር ፈተና፣ ዕዮ ገዛ ወይ ድማ ዕዮ ክፍሊ ብምጥቃም ብቕዓቶም ምፍታሽ ትኽእሉ ኢኹም። ኣብነት፡

1. ቀዲሉ ኣብ ዝርአ ሰደቓ ዓቕናት 'ሀ' ን 'ለ'ን ኣየነኦም ዝምድናታት ቀጥታዊ ዓቅን ዝምድን ከምዘርእዩ ኣለልዩ።

ሀ.

ሀ	1	2	3	4	5	6
ለ	2	4	6	8	10	12

ለ.

ሀ	3	5	7	9
ለ	15	25	40	48

2. ሕድሕድ ፅምዲ ዓቕናት ብቀጥታዊ ዓቅን ዝምድን ዝዛመዱ እንተኾይኖም፣ ኣብ ሕድሕድ ባዶ ቦታ ዝኣትዉ ቁፅርታት ድለዩ።

ሀ.

ሀ	7		9		
ለ	21	24		30	33

ለ.

ሀ			6	7	9	
ለ	4	12			36	48

**መልሲ ንመልመዲ 5.5**

1. ሀ ን ሐ ቀጥታዊ ዓቅን ዝምድን ኣይኮነን። ቀዋሚ ስለዘይህቡ
2. ዋጋ 'ሀ' ን 'ለ' ብምርኣይ ዋጋ ቀዋሚ ናይ ቀጥታዊ ዓቅን ዝምድን ንረክብ

ሀ.  $መ = \frac{2}{2} = 1$  ስለዝኾነ እቶም ዘይተፈላጡ ቁፅራታት ብቕደም ሰዓብ  $3፣ 4፣ 5፣ 8$  እዮም።

ለ.  $\sigma = \frac{36}{9} = 4$

$U = \frac{5}{4} \quad \lambda = \frac{7}{4} \quad ch = 24 \quad \sigma = 32 \quad L = 12$

ሐ.  $\sigma = \frac{36}{7.2} = 5$  ስለዝኾነ

ስለዚ.  $5 = \frac{17}{U} \Rightarrow U = 3.4$

$\sigma = \frac{\lambda}{4.6}$

$5 = \frac{\lambda}{4.6} \Rightarrow \lambda = 23$

$\sigma = \frac{28}{\lambda} \quad \sigma = \frac{ch}{9}$

$5 = \frac{28}{\lambda} \quad 5 = \frac{ch}{9}$

$\lambda = 5.6 \quad \sigma = 45$

ብተመሳሳሊ ኣገባብ እቶም ዝተረፉ ምሥራሕ ይከኣል።

መ.  $\sigma = \frac{240}{48} = 5$

ስለዚ.  $U = 25 \quad \lambda = \frac{7}{4} \quad ch = 24 \quad \sigma = 32 \quad L = 12$

3.  $U \sim \lambda \Rightarrow U = \sigma \lambda$

$12 = \sigma \times 8$

$\sigma = 1.5$

ስለዚ ካብቶም ዝተውሃቡ ፅማዳት 15 ን 20 ዓቕነ ዝምድንኦም  $\sigma = 1.5$

ስለዚይኮነ ኣባል እዚ ዝምድና ኣይኾነን። እቶም ካልኣት ፅምዲ ቁፅርታት ግን ኣባል እዚ ዝምድና እዮም።

4.

ስፍራት ኪ.ሜ <sup>2</sup>	22	13
በዝሒ ዝድለ ድኹዲ	682	λ

እቲ ዝምድና ቀጥታዊ ስለዝኾነ

$\frac{682}{22} = \frac{\lambda}{13}$

$\Rightarrow \lambda = \frac{13 \times 341}{11} = 403$  ግራም

5.  $\sigma = 1.5$  ብምጥቃም

ሀ.

$U$	5	8	9	13
$\Lambda$	7.5	12	13.5	19.5

ለ.

$U$	2	8	16	30
$\Lambda$	3	12	24	45

$\sigma = 3$  ብምጥቃም

ሀ.

$U$	5	8	9	13
$\Lambda$	15	24	27	39

$\sigma = 3$

ለ.

$U$	1	4	8	15
$\Lambda$	3	12	24	45

6. ሀ.  $\sigma = \frac{\Phi}{\Psi} = \frac{60}{3} = 20$

ለ.  $\Phi \sim \Psi :: \hat{\Lambda} \Lambda \Pi, \Psi = \Phi \Psi \sigma \times \Phi$

$\Rightarrow \Psi = 20 \times \Phi$

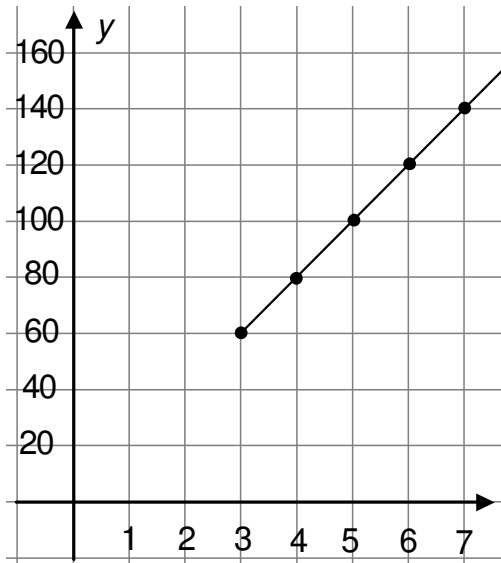
$\Psi = 20 \times \frac{9}{2}$

$\Psi = 90$  ብር

ሐ.  $\Psi = 20\Phi$



መ.



**5.3.2 ግልባጥ ዓቅነ ዝምድና**

ኣብ ሕሉፍ ትምህርቶም ተማሃሮ ብዛዕባ ቀጥታዊ ዓቅነ ዝምድና ተማሃሮም እዮም። ሕዚ ድማ ብዛዕባ ግልባጥ ዓቅነ ዝምድና ክመሃሩ ክግበር እዮ። ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ዘለው ሕቶታትን ኣብነታትን ግልባጥ ዓቅነ ዝምድና ብቐሊሉ ንክርድኡ ዝሕግዙ ስለዝኾኑ ተምሃሮ ብጥንቓቕ ክስርሑን እናተመያየጡ ግንዛቦኦም ክስፍሑን ምግባር ይግባእ። እዚ ትምህርቲ ድማ ንጥፈት 5.9 ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይከኣል እዮ።

**መልሲ ንንጥፈት 5.9**

1. ሀ.  $U = 8^x$                       ለ.  $A = 2$
2. ሀ. እናወሰኽ ይኸይድ  
 ለ. ኣይንረክብን  
 ሐ. እወ፣ 32

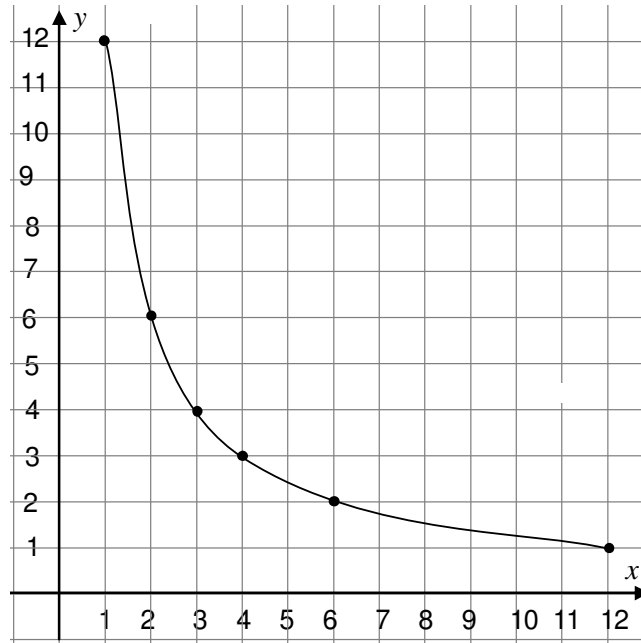
እዚ ንጥፈት እዚ ኣብ ክልተ ዓቕናት ዘሎ ዝምድና ቅድም ክብል ዝተመሃሩዎ ቀጥታዊ ዓቅነ ዝምድና ጥራሕ ዘይኮነስ ዋጋ ሓደ እንትውሰኽ ዋጋ መፃምዱ ዝንኪ ክህልው ክምዝኽእሉ ንክርድኡን በዚ ኣቢሎም ድማ ብዛዕባ ግልባጥ ዓቅነ ዝምድና ትርጉም ክንዕሩን ዝሕግዝ እዮ። ካብዚ ብምብጋስ ኣብ መዕሓፍ ተምሃራይ ዘለው ኣብነታት ተምሃሮ ክሰርሑዎምን ግንዛቦኦም ክስፍሑን ምግባር የድሊ።

ብዛዕባ ቀጥታዊን ግልባጥን ዓቅነ ዝምድና ድሕሪ ምርድኦም ኣብ ዓቕናት ዝህሉ ዝምድና ብፍላይ ድማ ርባሕ ሕድሕድ መፃምዱ ዝህልዎም ርክብ ክመሃሩ ምግባር ኣድላዩ እዮ። ነዚ ክሕግዝ ድማ ንጥፈት 5.10 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንጥፈት 5.10**

ሀ. እወ፣ ግልባጥ ዓቅን ዝምድና እዩ።

ለ፣ ሐ.



መ. እዚ ግልባጥ ዓቅና ዝምድና ብመበቆል ከምዘይሓልፍን ቅነዕ ሕንጻዕውን ዘይምኻኑን።

ነዚ ምስ ሰርሑ መልመዲ 5.6 ብመልክዕ ዕዮ ዝገ ክሰርሑ ምግባር ይክኣል።

**ኣገባብ ገምጋም**

ብቕዓት ተምሃሮ ዝተፈላለዩ ሜላ ብምጥቃም ምፍታሽ ይክኣል እዩ። ኮይኑ ግን ተምሃሮ ኣብ ግልባጥ ዓቅን ዝምድና ዘለዎም ፍልጠት ንክጠናኽሩን ብቕዓቶም ንምፍታሽን እዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ንክምልሱ ብምግባር ምፍታሽ ይክኣል እዩ።

1. ዓቅናት 'ሀ' ን 'ለ'ን ርብሒም ( $ሀ \times ለ$ ) ቀዋሚ እንተ'ኾይኑ ኣብ መንጎ 'ሀ'ን 'ለ'ን ዘሎ ዝምድና \_\_\_\_\_ ዓቅን ዝምድና ይበሃል።
2. ኣብ መንጎ "በዝሒ ሰራሕተኛን ሓደ ስራሕ ንምውዳእ ዝወስደሎም ግዘን" ዘሎ ዝምድናን እንታይ ዓይነት ዝምድናን እዩ?
3. ክልተ ዓቅናት ግልባጥ ዓቅን ዝምድና እንተልይዎም እዚ ርክብ ብኸመይ ዝበለ ኣምር ይግለፅ?
4. ዕማድ ቁፅርታት እዚ ዝስዕብ ሰደቓ ብምርኣይ፣

ሀ	1	2	3	4	6	12
ለ	36	18	12	9	6	3

ሀ. አብዚ ዘሎ ዓቕን ዝምድና እንታይ ዓይነት እዩ?

ለ. ሕድሕድ ስሩዕ ፅምድታት (ሀ፣ ለ) አብ ምሩው ፀፍሒ ኣቐምጡ።

ሐ. ነዚ ዝምድና እዚ ዝገልፅ ግራፍ አብ ምሩው ፀፍሒ ስኣሉ።

5. ዕቀባ ኣመድን ማይን 240 ሜትር ንክስራሕ ተኣዚዙ። እዚ ስራሕ እዚ ሕድሕድ ማዕረ ስራሕ ዝሰርሑ ሰባት ኣለዉ።

ሀ. በዝሒ ኣብቲ ስራሕ ዝዋፈሩ 12 እንተኾይኖም ብፅሒት ስራሕ ሕድሕድ ድለዩ።

ለ. ብፅሒት ሕድሕድ 6 ሜትር ክኾን እንተተወሲኑ በዝሒ ተሳተፍቲ ክንደይ እዩ?

6. በዘም ዝስዕቡ ፅምድ ቁፅርታት ዝገለፅ ዓቕን ዝምድና ዝገልፅ ግራፍ ስኣሉ።

ሀ	3	2	1	4	12
ለ	4	6	12	3	1

ናብዚ ብተወሰኺ ድማ ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብመልክዕ ዕዮ ገዛ፣ ሓፂር ፈተና ወዘተ ብምሃብ ብቕዓት ተምሃሮ ምፍታሽ ይከኣል እዩ። መልመዲ 5.6 ድማ ንፈተሻ ምጥቃም ይከኣል።

**መልሲ ንመልመዲ 5.6**

1. አብ መንጎ ዓቕናት 'ሀ'ን 'ለ'ን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ ስለዝኾነ

ሀ.  $ሀለ = መ$

$$ለ = \frac{መ}{ሀ} = \frac{200}{ሀ}$$

ለ.  $ለ = \frac{200}{ሀ}$  ስለዚ  $100 = \frac{200}{ሀ}$

$$ሀ = 2$$

ሐ.  $ለ = \frac{200}{ሀ} \Leftrightarrow ለ = \frac{200}{20}$

$$ለ = 10$$

2. ሀ. ግልባጥ ዓቕን ዝምድና ለ. ግልባጥ ዓቕን ዝምድና

3. መ ጥራሕ ግልባጥ ዓቕን ዝምድና ኣለዎ።

4. ዓቕናት ሀን ለን ግልባጥ ዓቕን ዝምድና ስለዘለዎም

ሀ.  $ሀለ = ቀዋሚ$

$$\Leftrightarrow 36 \times 48 = 72 \times ሐ = መ \times 16 = ሰ \times 12$$

$$ሐ = 24፣ መ = 108፣ ሰ = 144$$

ለ. ብተመሳሳሊ ኣገባብ

$$ሐ = 3 \quad መ = 12 \quad ሰ = 9.5$$

**መልሲ ንመጠቓለሊ መልመዲ**

1. ሀ. ተመጣጠንቲ እዮም። ምክንያቱ ድማ ማዕረ ፍታሕ ስለዘለዎም። ለ ን ሐ ን ተመጣጠንቲ ኣይኮኑን።

2. ሀ~ለ ስለዝኾነ ለ = መሀ

$$5 = 8\sigma$$

$$\sigma = \frac{5}{8} (\text{ቀዋሚ})$$

$$\Lambda = \frac{5}{8} \sigma$$

$$\sigma = 12.5$$

3. ሀ. ለ~ሀ ስለዚ ለ = መሀ

$$\Leftrightarrow \sigma = \frac{14}{10} = 1.4$$

ስለዚ

ሀ	10	25	35	15
ለ	14	35	21	21

ለ. ለ~ $\frac{1}{\sigma}$  ስለዚ ሀለ= መ

$$\sigma = 6 \times 16 = 96$$

ስለዚ

ሀ	6	12	15	<b>16</b>	<b>0.75</b>
ለ	16	8	6.4	6	128

4.

ክብደት (ኪ.ግ)	2	5	ለ
ዋጋ (ብር)	12	ሀ	36

ኣብ መንጎ ክብደተን ዋጋን ዘሎ ዝምድና ቀንታዊ ስለዝኾነ

$$\frac{U_1}{\Lambda_1} = \frac{U_2}{\Lambda_2}$$

$$\text{ሀ. } \frac{2}{12} = \frac{5}{\sigma}$$

$$\sigma = \frac{12 \times 5}{2} = 30 \text{ ብር}$$

ለ. ናይ እቲ ዓቕና ዝምድና መ =  $\frac{\Lambda}{U} = 6$

$$= \frac{U}{\Lambda} = \frac{1}{6}$$

5. ሀ. ኣብ ዝተውሃበ ቅኑፅ ሕንፃፅ ሀ<sub>1</sub> ነጥብታት (2፣4)ን (3፣6) ከም ኣብነት ምውሳድ ይክኣል። ኣብ ሕንፃፅ ሀ<sub>2</sub> ድማ ነጥብታት (1፣1)ን (2፣2) ምውሳድ ይክኣል።

ለ. ኣብ ሀ<sub>1</sub> ፣ ነጥብታት (2፣4)ን (3፣6)ን ከም ኣብነት ብምውሳድ እቲ ቀዋሚ መ = 2 እንትኾን ኣብ ሀ<sub>2</sub> ድማ ነጥብታት (1፣1)ን (2፣2)ን ብምውሳድ ቀዋሚ መ = 1 ይኸውን።

6. ዓቕነ ዝመድናታት ሀ፣ለ ን መን ግልባጥ ዓቕነ ዝምድና እንትኾኑ ሐ ን ረ ን ድማ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድና የርእዩ። ከም ኣብነት ሀ እንተወሲድና እዚ ዝስዕብ ዝምድና ንረክብ። ግልባጥ ምኃኑ ድማ ምርኣይ ይክኣል።

ሀ	1	2	3	4	6	12
ለ	12	6	4	3	2	1

ሐ እንተወሲድና ድማ

ሀ	1	2	3	4	6	12
ለ	4	8	12	16	24	48

ቀጥታ ምኃኑ ድማ ምርኣይ ይክኣል።

# ምዕራፍ ⑥ ጂኦሜትሪያዊ ምስልገታትን መወቀሻቸውን

## መጻገፍ

ቀንዲ ዕላማ እዚ ምዕራፍ ተምሃሮ ቅድሚኛ ሕዚ ዝነበሮም ፍልጠት መሰረታዊ ጂኦሜትሪን ዓቕናትን ብምዕግቅ ንቀፃሊ መሰረት ንመንፃፍ እዩ። እዚ ምዕራፍ ኣብ ኣርባዕተ ንኡስ ምዕራፍቲ ዝተመቐቐለ እንተኾን ሕድሕድ ንኡስ ምዕራፍ ከዓ ከምኡ ኣብ ንኡስ ርእሲታት ዝተመቐቐለ እዩ። ጂኦሜትሪ ኣብ ከባቢና ምስ ዝርከቡ ነገራት ብሰፊሖ ዝተሓዘ ስለዝኾነ እዚ ትምህርቲ ምስ ተግባራዊ ኩነትን ነገራትን ብምትእስሳር ክመሃሩ ምግባር ረብሕኡ ዝግዘዘ እዩ። ክንዲ ዝተኸኣለ ድማ ተምሃሮ ዝተፈላለዩ መምህራ ሓገዛት ባዕሎም ክሰርሑ እንተዝግበር ግንዛብኦም ኣብ ምስፋሕ ረብሓ ኣለዎ።

ኣብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ እዚ ንምምሃር ተምሃራይ ዘሳትፍ ሜላ ትምህርቲ ምጥቃም ወሳኒ ካብ ምኽኑ ንላዕሊ ትሕዝቶ እዚ መዕሓፍ እዉን ዝጠልቦ እዩ።

## ኣብዚ ምዕራፍ ትልቢት ዝግበረሉ ሙሉእት

### ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- ◆ ኩርናዓት የለልዩ።
- ◆ ቀንጭነት ስለሉ ኩርናዓት መርትዖ የቐርቡ።
- ◆ ስለሉ ኩርናዓት ይቐይሱ።

**ነዚ ምዕራፍ እዚ ዘድልዩ መምሃሪ ሓገዛት**

ካብ መፅሓፍ ተምሃራይን መምርሒ ንመምህርን ብተወሳኺ እዞም ዝስዕቡ መምሃሪ ሓገዛት ብምድላው ሕድሕድ ርእሲ ኣብ ዝጠልቦም ናብ ክፍሊ ሒዞም ብምምፃእ እዞም ዝስዕቡ ምጥቃም ይከኣል እዩ።

መሳርሕታት ፅምዲ ኮምፓስ፣ መስመሪ፣ ፕሮትራክተር፣ ሴት ስኳር ፣ መቐስ፣ ኮርድ ፣ ክላሰርን መጣባቂ ኮላን ባኮታትን፣

ካብዚ ብተወሳኺ ደረጃታት ችየሳ ስሉስ ኩርናዓት ንምምሃር ዝሕገዙን ሕድሕድ ችየሳ ዘርእዩ ቻርትታት፣ ብመሰረት ቀንጨነት ኅኩኅ፣ ኩኅኩ፣ ኅኅኅ ስሉስ ኩርናዓት ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨ ምኺኖም ዘርእዩ ቻርትታት፣ ካብዚ ብተወሳኺ ድማ ምልወጥ ግብርናት ካብ ሓደ ኣሃድ ናብ ካሊእ ኣሃድ፣ ዙሪያን ስፍሓትን ፊክታንግል፣ ትርብዒትን ስሉስ ኩርናዕን፣ ትሕዝቶ ሙሉእ(ፀፃር) ምስልታት፣ ብካርቶን፣ ወይ ኸዓ ብካርዲ ዝተሰርሑ ፕሪዝማትን ኩባትን

**6.1 ኩርናዓት**

ዝተመደበ ክፍለ ግዜ 8

**ደረጃ ብቕዓት**

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፦

- ◆ ተጎራብቲን ዓምዳዊ ኣንፃራዊ ኩርናዓትን የለልዩ።
- ◆ መማእዘንቲ ኩርናዓት ይወጡ።
- ◆ መቐናፅተ ኩርናዓት ይወጡ።
- ◆ ቆራዒ መስመር የለልዩ።
- ◆ ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓት የለልዩ።
- ◆ ተባራዩ ደጋዊ ኩርናዓት የለልዩ።
- ◆ መኻይድቲ ኩርናዓት የለልዩ።
- ◆ ብኸልተ ተመዓዳደዉቲ መስመራትን ቆራዒ መስመርን ዝተሰርሑ ኩርናዓት ብምዕቃን ቀንጭነት ኩርናዓት የረጋግፁ።
- ◆ ብኸልተ ተመዓዳደዉቲን ቆራዒን ዝተሰርሑ ኩርናዓት ዝምለኩቲ ግድላት ይፈትሑ።

**ቁልፊ ቃላት፣** ኩርናዓት፣ ተጎራብቲ ኩርናዓት፣ ተጎራብቲ መቐናፅቲ ኩርናዓት፣ ዓምዳዊ ኣንፃራዊ ኩርናዓት፣ መማእዘንቲ ኩርናዓት፣ መቐናፅቲ ኩርናዓት፣ ተመዓዳደዉቲ መስመራት፣ ቆራዒ መስመር፣ ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓት፣ ተባራዩ ደጋዊ ኩርናዓት፣ መኻይድቲ ኩርናዓት፣ ደጋዊን ውሽጣዊን ኩርናዓት

**መጻጠያ**

ቀንዲ ትሕዝቶ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ኩርናዓትን ተዛመድቲ ዕምዲ ኩርናዓት ዝጠመተ እንትኾን ካብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ትምህርቲ ዝቐጠለ እዩ። እዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ኣብ ክልተ ንኡስ ክፋላት ክቐርብ ተገይሩ እዩ። እቲ ቀዳማይ ክፋል ብዛዕባ ተዛመድቲ ኩርናዓት ዝጥምት እንትኾን ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ተምሃሮ ምስ ኣምራት ተጎራበትቲ ኩርናዓት፣ ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓት፣ ተማኣዘንቲ ኩርናዓትን መቓንዕቲ ኩርናዓትን ክላለዩ ንምግባር ዝተዳለወ እዩ። እቲ ካልኣይ ክፋል ደማ ክልተ ተመዓዳደውቲ መስመራትን ቕራጺ መስመርን ዝፈጥሩዎም ኩርናዓትን ኣብ ሕድሕድ ኩርናዕ ዘሎ ርክብን ዝዝትይ እዩ። ብምኽኑ ደማ ብዛዕባ ተባራዮ ኩርናዓትን መኻይድቲ ኩርናዓትን ክመሃሩ ክግበር እዩ።

**ሓበሬታ ንመምህር**

ከም መጻጠያ ንክሕግዝ ተምሃሮ ብውልቁም መልመዲ 6.1 ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይከኣል።

**መልሲ ንመልመዲ 6.1**

1. ሀ. ለሀ ን ለመ ን ጎንታት እንትኾኑ ለ ደማ ቀራና እዩ።  
ለ. ተበ ን ተቸ ን ጎንታት እንትኾኑ ተ ደማ ቀራና እዩ።
2. ሀ. ዓቕን ሕድሕድ ብፕሮትራክተር ዓቕኑ። በዚ መሰረት ሀ ወሻጥ ኩርናዕ፣ ለ ፅብራቕ ኩርናዕ፣ ሐ ጋሕጣጥ ኩርናዕ፣ መ ደማ ማኣዘናዊ ኩርናዕ እዩ።
3. ተመሃሮ ፕሮትራክተር ተጠቐሞም ትስርሑ ግብሩ።
4. ሀ ፅብራቕ ኩርናዕ፣ ለ፣ ረ ን ሸ ን ወሻጥ ኩርናዕ፣ ሐ ጋሕጣጥ ኩርናዕ፣ መ ቅኑዕ ኩርናዕ፣ ሰ ደማ ማኣዘናዊ ኩርናዕ እዮም።
5. ተመዓዳደውቲ መስመራት ዘይራኸቡ መስመራት እንትኾኑ ተራኸብቲ መስመራት ደማ ኣብ ሓደ ነጥቢ ዝራኸቡ መስመራት እዮም።

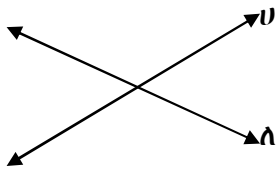
ነዚ መልመዲ ምስ ሰርሑ ተምሃሮ ዘለዎም ብቕዓት ብምርኣይ ከም ኩነታቱ መጠናኽሪ ምህርቲ ዘድሊ እንተኾይኑ ንመዘኻኸሪ ክጠቅም ብዝኸለል ኣግባብ ሓገዝ ግበሩሎም። ነዚ ድሕሪ ምርግጋዕ ደማ ናብ ዝቐጠል ንኡስ ርእሲ ምኻድ ይከኣል እዩ።

**6.1.1 ተዛመድቲ ኩርናዓት**

እዚ ንኡስ ርእሲ ተዛመድቲ ኩርናዓት ማለት እንታይ ማለት እዩ? ዝብል ሕቶ ብምሕታት ተምሃሮ ክመያዮጡ ዕድል ብምሃብ ምጅማር ይከኣል እዩ። ኣብዚ እንተስ ብኣቀማምጣ ብጠባዮምን ብድምር ዓቕን ኩርናዕም ዝሓመዱ ከምዝኾኑ ብምግባዕ ኣብዚ ዕምዲ ኩርናዓት ጥራሕ ከምንርኣኦ ምግባዕ ኣድላዩ እዩ።

ተጎራበቲ ኩርናዓት ናይ ሓባር ቀራናን ጎኒን ዘለዎም ክልተ ኩርናዓት ከምዝኾኑ ግንዛብ ምውሳድ ይግባእ።





ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዎች ድማ ክልተ መስመራት ከምዝስዕብ ብምስኣል መስመር 'ሀ'ን 'ለ'ን ተጋነይቲ መስመራት ከምዝኾኑ ብምግላፅ ኣብዚ ምስሊ ተጎራበትቲ ኩርናዎች ፈልዮም ምልክት ክገብሩ ብምሕጋዝ እቲ ተፈልዩ ዝተርፍ ኩርናዕ ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዕ ከምዝኾነ ግለፁሎም።

ነዚ ንምጥንኻር ድማ ንጥፊት 6.1 ብጉጅለ እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ። እዚ ንጥፊት ተጎራበትቲ ኩርናዎችን ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዎችን ፈልዮም ክፈልጡ ዝሕግዝ እዩ።

**መልሲ ንንጥፊት 6.1**

እዚ ንጥፊት እዚ ብዛዕባ ተዛመድቲ ኩርናዎችን ፅምዲ ኩርናዎችን ክመያጡን እዞም ተዛመድቲ ወይ ድማ ፅምዲ ኩርናዎት ብዓቕናም ወይኸዓ ብኣቀማምጣ ቦትኣም ከመይ ከምዝስየሙ ንክፈልዩን ንምሕጋዝ ዝተዳለወ ንጥፊት እዩ። ስለዝኾነ ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ተምሃሮ ብባዕሎም ኣብ ዝተወሰነ ብርኪ ግንዛብ ክበፀሑ ዝሕግዝ እዩ።

1. ሀ. ሓበራዊ ጎኒ ለሐ እዩ።
  - ለ. እቶም ሓበራዊ ዘይኮኑ ጎንታት ለሀ ን ለመ ን እዮም። እዚኣም ድማ ቅኑዕ ኩርናዕ ኣይምስርቱን።
  - ሐ. ኩርናዎች ረሀለሐ ን ረሐለመ ን ተጎራበትቲ ኩርናዎች ይበሃሉ።
2. ሀ. ሓበራዊ ጎኒ ወሀ እዩ። ሓበራዊ ቀራና ድማ ወ እዩ። ድምር ዓቕን ረሀወለ ን ረሀወመ ን 180° እዩ። ማለት ቅኑዕ ኩርናዕ እዩ።
  - ለ. ሓበራዊ ጎኒ ወለ እዩ። እወ። ሓበራዊ ቀራና ድማ ወ እዩ። ድምር ዓቕን ረሀወለ ን ረለወሐ ን 180° እዩ። ማለት ቅኑዕ ኩርናዕ እዩ።
  - ሐ. እወ።
  - መ. ረሀወመ ን ረለወሐ ን ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዎች ይበሃሉ።
  - ሩ. እወ። ኩርናዎች ረሀወለ ን ረመወሐ ን ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዎች እዮም።

ነዚ ብዝግባእ ድሕሪ ምስርሖም ትርጉም ተጎራበትቲ ኩርናዎች ንምንፃር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነት ክሰርሑን ክመያየጡሉን ብምግባር ምምሃር ይክኣል። ካብዚ ብምቕፃል ድማ ብዛዕባ ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዎች ብዝግባእ ንምምሃር ተምሃሮ ንጥፊት 6.2 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፈት 6.2**

1. ዓምዳዊ አንጻራዊ ኩርናዓት ፊት ንፊት ዝርከቡን ክልቲኦም ምስ ሓደ ኩርናዕ ተጎራበትቲ እዮም።
2. ዓምዳዊ አንጻራዊ ኩርናዓት ዓቅናም ማዕረ እዩ። እዚ ብኸመይ ይረጋገፅ ንዝብል ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተሰሪሑ ኣሎ።

ካብ ምይይጦም ዓምዳዊ አንጻራዊ ኩርናዓት ማዕረ ምዃናም ክፈልጡን ኣብዚ መደምደምታ እዚ ተምሃሮ ባዕሎም ክበፅሑን ኣድላዩ ሓገዝ ግበሩሎም። ነዚ ከም መጠናኸሪ ድማ ኣብነታት ሃቡዎም።

ብዛዕባ ተጎራበትቲን ዓምዳዊ አንጻራዊ ኩርናዓትን ብዝገባእ ምስበረሀሎም ቀዲሎም ክመሃሩዎ ዝድለ መማኣዘንቲ ኩርናዓት እዮም። መማኣዘንቲ ኩርናዓት ከም ተጎራበትቲን ዓምዳዊ አንጻራዊ ኩርናዓት ብኣቀማምጣ ዝተፈለዩ ኣይኮኑን። መማኣዘንቲ ኩርናዕት ብድምር ዓቕን ኩርንዮም ከምዝፈላለዩ ምግላፅን ተጎራበትቲ ኮይኖም መማኣዘንቲ ኩርናዓት ክኾኑን ዘይክኾኑን ከምዝኸለሉ ምግላፅ የድሊ። እዚ ንምምሃር መጀመርታ ንጥፈት 6.3 እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**መልሲ ንንጥፈት 6.3**

1. ሀ. ድምር ዓቕን ሕድሕድ ፅማድ ዓቕን ኩርናዓት  $90^\circ$  እዩ።
- ለ. ድማር ሕድሕድ ፅምዲ  $90^\circ$  ምዃኑ።
- ሐ. መማኣዘንቲ ኩርናዓት ይበሃሉ።
- መ. ዓቕን ማኣዘናዊ ኩርናዕ  $90^\circ$  እዩ።

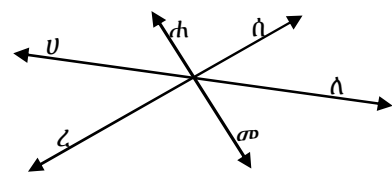
ነዚ ምስ ረኣዩ ትርጉም ማኣዘናዊ ኩርናዕ ባዕሎም ተምሃሮ ክህቡ ብምግባር ኣብ መወዳእታ መጠቓለሊ ሃቡዎም። ነዚ መበገሲ ገይርኩም ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተሓቢሮም ዘለዉ ኣብነታት ክሰርሑ ግበሩ። ከም ኣድላይነቱ ተወሳኺ ኣብነት ምሃብ ግቡእ እዩ።

ድሕሪ እዚ መልመዲ 6.2 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ምግባር የድሊ።

**ኣገባብ ገምጋም**

እዚ ከም መበገሲ ስለዝውሰድ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኩርናዕ ክፈልዩ፣ ዝተወሰኑ ዓቅናት ኩርናዕ ብምሃብ ምስዚ ኩርናዕ ተማኣዘንቲ፣ መቓንዕተ ወዘተ ዝኾኑ ኩርናዓት ክረኽቡ ብምግባር ምምጋም ይከኣል እዩ። እዚ ድማ ብመልክዕ ሓፂር ፈተና፣ ዕዮ ክፍሊ ወዘተ ብምጥቃም ምፍታሽ ይከኣል።

1. ኣብ ዝስዕብ ስእሊ ዓምዳዊ አንጻራዊ ኩርናዓት፣ መማኣዘንቲ ኩርናዓትን ተጎራበትቲ ኩርናዓትን ፍለዩ።



**መልሲ ንመልመዲ 6.2**

1. ሀ.  $\angle U$  ላይ  $\angle W$  ን  $\angle X$  ን ዓምዳዊ አንጻራዊ ኩርናዓት እዮም።
  - ለ.  $\angle A$  ላይ  $\angle B$  ን  $\angle C$  ን፣ ከምኡውን  $\angle D$  ን  $\angle E$  ን  $\angle F$  ን መማኣዝንቲ ኩርናዓት እዮም።
  - ሐ.  $\angle U$  ላይ  $\angle A$  ን፣  $\angle B$  ን  $\angle C$  ን፣  $\angle D$  ን  $\angle E$  ን፣  $\angle F$  ን  $\angle G$  ን፣  $\angle H$  ን  $\angle I$  ን፣  $\angle J$  ን  $\angle K$  ን፣  $\angle L$  ን  $\angle M$  ን፣  $\angle N$  ን  $\angle O$  ን፣  $\angle P$  ን  $\angle Q$  ን፣  $\angle R$  ን  $\angle S$  ን፣  $\angle T$  ን  $\angle V$  ን፣  $\angle W$  ን  $\angle X$  ን፣  $\angle Y$  ን  $\angle Z$  ን፣ ወዘተ ተጎራበትቲ ኩርናዓት እዮም።
- 2.

	ዓቕን ኩርናዕ	ተማኣዚ ዓቕን
ሀ	15°	75°
ለ	29°	61°
ሐ	55°	35°
መ	8°	82°
ረ	60°	30°
ሰ	87°	3°

ካብዚ ብምቕጻል መቐንዕተ ኩርናዓት ክመሃሩ ምግባር ይክኣል። ነዚ ንምምሃር ድማ መጀመርታ ተምሃሮ ምስ ኮፍ መባህልቶም እናተመያየጡ ንጥፊት 6.4 ክሰርሑ ምግባር ይክኣል።

**መልሲ ንንጥፊት 6.4**

1. ሀ. ድማር ሕድሕድ ፅማድ ዓቕን  $180^\circ$  እዩ።
- ለ. ድማር ዓቕኖም  $180^\circ$  ምዃኑ።
- ሐ. መቐንዕቲ ወይ ድማ መቕናዕተ ኩርናዓት ይበሃሉ።

ተምሃሮ ነዚ እናተመያየጡ ሰሪሖም ምስ ወድኡ መብርሂ ብምሃብ ትርጉም 2 ክበርሀሉም ምግባር የድሊ። ነዚ ስዒቡ ድማ ዝተፈላለዩ አብነታት ክሰርሑ ምሕጋዝ የድሊ። መቐንዕቲ ኩርናዓት ምስ ዓቕን ቅነፅ መስመር ዘለዎ ርክብ ክርድኡ ምግባር እውን ኣድላዩ እዩ።

ነዚ ስዒቡ ድማ ዝተመሃሩዎ ብዝግባእ ክጭብጡ ንምግባር መልመዲ 6.3 ክሰርሑ ግበሩ።

**አገባብ ገምጋም**

ብቕጽተ ተምሃሮ ንምምጋም ዝተፈላለዩ አገባባት ምጥቃም ይክኣል እዩ። ቅድም ክብል ዝተጠቐምኩሙሉ አገባብ ኣብዚ እውን ምጥቃም ይክኣል። እንተኾነ ኣብዚ ሓፂር ፈተና ምጥቃም ይክኣል። አብነት፡

1. ድማር ዓቅን መቅናዕተ ኩርናዓት ክንደይ እዩ
2. ሓደ ኩርናዕ ዓቅኑ  $62^{\circ}$  እንተኾይኑ ዓቅን መቅናዕተ ኩርናዕ ድለዩ።
3. ሕድሕድ ዓቅን መቅናዕተ ዝኾኖ ዓቅን ኣብ ሰደቓ ምልኡ።

ዓቅን ኩርናዕ	ዓቅን መቅናዕተ ኩርናዕ
$120^{\circ}$	
$13^{\circ}$	

4. ንወሻጥ ኩርናዕ መቅናዕተ ዝኾውን ኩርናዕ ማእዘናዊ እዩ። ሓቲ/ጌጋ

**መልሲ ንመልመዲ 6.3**

1.  $43^{\circ}$
2.  $\Omega = 90 - 32^{\circ} = 58^{\circ}$   
 $\Phi = 180^{\circ} - 32^{\circ} = 148^{\circ}$
3.  $\alpha(\angle U\Omega\Phi) = 46^{\circ}$  ስለዝኾነ  
 ሀ.  $\alpha(\angle \Lambda\Omega\sigma) = 46^{\circ}$  ለ.  $\alpha(\angle U\Omega\sigma) = 134^{\circ}$  ሐ.  $\alpha(\angle \Phi\Omega\Lambda) = 134^{\circ}$

4.

	$\Phi$	$\Phi$
ሀ	$58^{\circ}$	$32^{\circ}$
ለ	$69^{\circ}$	$21^{\circ}$
ሐ	$66^{\circ}$	$24^{\circ}$
መ	$47^{\circ}$	$43^{\circ}$

5.

	$\Phi$	$\Phi$
ሀ	$140^{\circ}$	$40^{\circ}$
ለ	$12^{\circ}$	$168^{\circ}$
ሐ	$24 \frac{1}{2}^{\circ}$	$155 \frac{1}{2}^{\circ}$
መ	$25.5^{\circ}$	$154.5^{\circ}$

6. 1. መ 2. ረ 3. ለ 4. ሐ 5. ሀ
7. ንወሻጥ ኩርናዕ መቅናዕተ ዝኾውን ኩርናዕ ጋሕጣጥ ኩርናዕ እዩ።
8. ቀንጨ እዮም። ማለት  $\alpha(\angle \Phi) = \alpha(\angle \Omega)$
9.  $\alpha(\angle \Phi) = 107^{\circ}$   
 $\alpha(\angle \Omega) = 26^{\circ}$   
 $\alpha(\angle \eta) = 107^{\circ}$   
 $\alpha(\angle \xi) = 47^{\circ}$

**6.1.2 ኩርናዓትን ተመዓዳደውቲ መስመራትን**

ተምሃሮ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ትምህርቶም ብዛዕባ ተመዓዳደውቲ መስመራት ተማሂሮም እዮም። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ሕዚ ተመዓዳደውቲ መስመራትን ቆራዒ መስመርን ዝምስርትዎም ዝተፈላለዩ ኩርናዓት ከም መኻይድቲ ኩርናዓት፣ ተባራዮ ኩርናዓት፣ ተባራዮ ወሽጣዊ ኩርናዓት፣ ተባራዮ ደጋዊ ኩርናዓት ወዘተ ክመሃሩ እዮም። ኣብ ምጅማር እዚ ርእሲ ዝሰዕቡ ሕቶታት ተምሃሮ ንክምልሱ ምግባር ይከኣል እዩ።

- ሀ. ብኸልተ ዝተፈላለዩ ነጥቢታት ክንደይ ቅነዕ መስመራት ምስኣል ይከኣል?
- ለ. ክልተ ዝተፈላለዩ መስመራት  $መ_1$  ን  $መ_2$  ን ተጋነይቲ/ተራኽብቲ እንተኾይዮም ኣብ ክንደይ ነጥቢ ይራኽቡ?
- ሐ. ክልተ መስመራት ተመዓዳደውቲ ዝበሃሉ መዓዝ እዩ?  
ፍታሕ እዞም ሕቶታት
- ሀ. ሓደ መስመር ጥራሕ
- ለ. ክልተ መስመራት ዝራኽቡ እንተኾይዮም ኣብ ሓደ ነጥቢ ጥራሕ ይራኽቡ።
- ሐ. ፈፃሞም ዘይራኽቡ መስመራት።

ነዚኦም ምስ ሰርሑ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ቀሪቦም ዘለው ዝተፈላለዩ ምስልታት ብምጥቃም እንታይነትን ስያመ ዝተፈላዩ ኩርናዓት ክግንዘቡ ሓግዮም። ነዚ ድሕሪ ምፍፃም ተምሃሮ ባዕሎም እናሰኣሉን ፕሮትራክተር ብምጥቃም እናዓቀኑን እዞም ዝተፈላለዩ ኩርናዓት ክፈልዩ ንምግባር ንጥፈት 6.5 የሰርሑዎም።

**መልሲ ንንጥፈት 6.5**

እዚ ዝተፈላለዩ ስእልታት ክሰኣሉሉ ዝከኣል ስለዝኾነ ኣብ ክፍሊ ተምሃሮ ብዝሰርሑዎ እናዞርኩም ኣድላዩ ደገፍ ግበሩሎም። ዝበለፀ ግንዛብ ዝፈጠሩን ብትኽክል ዝሰርሑን ተምሃሮ እንተሊዮም ኣብ ሰሌዳ ወፂኦም ክሰርሑ ብምግባር ተምሃሮ ኣመያይጡዎም።

ነዚ ንጥፈት ብትኽክል ምስራሖም ድሕሪ ምርግጋፅ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ል.በ ብዝተሰጠ ቀሪቦ ዘሎ ቀንዲ ትሕዝቶ ክግንዘቡ ምግባር የድሊ። ብምቕፃል ድማ መልመዳ 6.4 ክሰርሑ ግበሩ።

**ኣገባብ ገምጋም**

ቅድም ክብል ብዛዕባ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኩርናዕ ክመሃሩ እዩ ተገይሩ። ሕዚ ድማ ብዛዕባ ተመዓዳደውቲ መስመራትን ቆራዒ መስመርን ከምኡውን እዚኦም

ዝምስርትዎም ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኩርናዕ ዝመሃሩሉ እዩ። ነዚ ብቕዓት እዚ ንምፍታሽ ዝተፈላለዩ ኣገባባት ምጥቃም ይከኣል። ካብ መንጎ እዚኦም ድማ ፕሮትራክተር ብምጥቃም ዓቕን ክፈልዩ፣ ስያመታት ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኩርናዕ ክፈልዩ፣ ዝተወሰነ ዓቕን ብምሃብ ካልኦት ዓቕናት /ተባራዩ፣ መኻይድቲ፣ ዓምዳዊ ኣንፃራዊ ወዘተ/ ክረኽቡ ብምሕታት ምግምጋም ይከኣል።

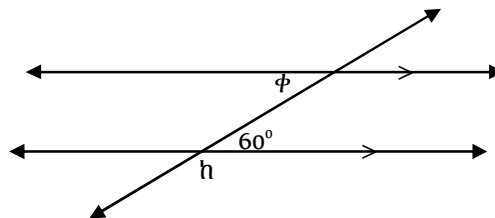
1. ሓቂ/ሓሰት እናበልኩም መልሱ።

ብኽልተ ተመዓዳደውቲ መስመራትን ብቕራዒ መስመርን ኣብ ዝምስረቱ ኩርናዓት፤

ሀ. ተባራዩ ወሽጣዊ ኩርናዓት ቀንዒ እዮም።

ለ. ወሽጣዊን ደጋዊን ኩርናዓት መቕናዕተ ሕድሕድ እዮም።

2. ካብዚ ዝስዕብ ምስለ ዓቕን ኩርናዓት ቀን ከን ድለዩ።



**መልሲ ንመልመዲ 6.4**

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1. ሀ. $\angle\phi = 0$ | ለ. $\angle\zeta = 0$ |
| $\angle\tau = 0$       | $\angle\eta = 0$     |
| $\angle h = 0$         | $\angle\theta = 0$   |
| $\angle\pi = 0$        | $\angle\epsilon = 0$ |
| $\angle\omega = 0$     |                      |

2. እው። ካብ ሀ  $\angle\phi = \angle\tau$ ፣  $\angle h = \angle\pi$ ።

ካብ ለ ድማ  $\angle\zeta = \angle\eta$ ፣  $\angle\eta = \angle\theta$ ፣  $\angle\theta = \angle\epsilon$ ፣ ብሓፈሻ እንትረክ ድማ

$\angle\zeta = \angle\eta = \angle\theta = \angle\epsilon$  እዩ።

እዞም ኩርናዓት  $\zeta$  ን  $\theta$  ን መኻይድቲ ኩርናዓተ ይበሃሉ። ኩርናዓት  $\epsilon$  ን  $\theta$  ን ድማ ዓምዳዊ ኣንፃራዊ ኩርናዓት ይበሃሉ። ኩርናዓት  $\zeta$  ን  $\epsilon$  ን ድማ ተባራዩ ደጋዊ ኩርናዓት ይበሃሉ።

3. ሀ. መኻይድቲ ዝኾኑ ኩርናዓት  $\angle\upsilon$  ለሐ ን  $\angle\sigma$  ለሐ ን፣  $\angle\sigma$  ለሐ ን  $\angle\sigma$  ለቀን፣  $\angle\sigma$  ለሐ ን  $\angle\lambda$  ለሐ ን፣  $\angle\lambda$  ለሐ ን  $\angle\epsilon$  ለሐ ን እዮም።

ለ. መስመራት ሀበ ን መደ ን ተመዓዳደውቲ እንተኾይኖም።

- 4.  $\varphi(\angle U\tilde{\Delta}) = \varphi(\angle \tilde{\Delta}\Phi\Delta) = \varphi(\angle \sigma\Phi\tau) = 108^{\circ}$ ፤  
 $\varphi(\angle \tilde{\Delta}\tilde{\Delta}) = \varphi(\angle U\tilde{\Delta}\Phi) = \varphi(\angle \Delta\Phi\tau) = \varphi(\angle \tilde{\Delta}\Phi\sigma) = 72^{\circ}$ ፤
- 5.  $\varphi(\angle \tilde{\Delta}\Phi\sigma) = 45^{\circ}$
- 6.  $\varphi(\angle U\sigma\Delta) = 72^{\circ}$ ፤  $\varphi(\angle \Lambda U\sigma) = \varphi(\angle \Lambda\Delta\sigma) = 108^{\circ}$
- 7. ሀ.  $\varphi(\angle 1) = 130^{\circ}$ ፤  $\varphi(\angle 2) = 50^{\circ}$ ፤  $\varphi(\angle 3) = 150^{\circ}$ ፤  
 ለ.  $\varphi(\angle 1) = 100^{\circ}$ ፤  $\varphi(\angle 2) = 100^{\circ}$ ፤  $\varphi(\angle 3) = 80^{\circ}$ ፤  
 ሐ.  $\varphi(\angle 1) = 136^{\circ}$ ፤  $\varphi(\angle 2) = 136^{\circ}$ ፤  $\varphi(\angle 3) = 44^{\circ}$ ፤
- 8. ሀ.  $3\Phi + 6\Phi = 180 \Rightarrow 9\Phi = 180 \Rightarrow \Phi = 20^{\circ}$ ፤  
 ለ.  $\Phi + 2\Phi = 150 \Rightarrow 3\Phi = 150 \Rightarrow \Phi = 50^{\circ}$ ፤
- 9.  $\varphi(\angle 1) + \varphi(\angle 2) = 180^{\circ} \Rightarrow \varphi(\angle 2) = 110^{\circ}$

**6.2 ችየሳ ስለ-ስ ኩርናዓት**

ዝተመደበ ክፍለ ግዘ፡ 12

**ደረጃ ብችዓት**

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-

- ♦ ሰለስተ ጎንታት ተዋሂቡዎም ስለ-ስ ኩርናዕ ይችይሱ።
- ♦ ክልተጎንታትን ሕቕፍ ኩርናዕን ተዋሂቡ ስለ-ስ ኩርናዕ ይችይሱ።
- ♦ ክልተ ኩርናዓትን ሕቕፍ ጎንን ተዋሂቡ ስለ-ስ ኩርናዕ ይችይሱ።
- ♦ ኣብ ሞንጎ ኩርናዓትን ጎንታት ስለ-ስ ኩርናዕን ዘሎ ዝምድና የብራህርሁ።
- ♦ ኣብ ሞንጎ ጎንታት ስለ-ስ ኩርናዕ ዘሎ ዝምድና የብራህርሁ።

ቁልፌ ቃላት፡ ችየሳ፣ ኩርናዕ፣ ሕቕፍ ኩርናዕ፣ ጎኒ፣ ሕቕፍ ጎኒ

**መእተዊ**

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ብዛዕባ ምችያስ ገማሲ መስመርን ኩርናዕን ዝነበሮም ክእለት ብምጥንኻር ኣብ ምችያስ ስለ-ስ ኩርናዓት ክጥቀሙ ንምግባር ዝዓለመ እዩ። ስለዝኾነ ቅድም ክብል ዝነበሮም ክእለት ብምጥቃም ባዕሎም እናሰርሑ ክእለቶም ከማዕብሉ ምሕጋዝ የድሊ።

**ሓበሬታ ንመምህር**

ቅድሚኒ ነዚ ትምህርቲ ምጅማርኩም ኣብ ምችያስን ምስኣልን ዘሎ ኣፈላላይ ተምሃሮ ክጎንዘቡ እንተ-ዝገበር ዝሓሸ ከምዝኸውን ይእመን። ብምችየል ድማ ቅድሚኒ ምችያስ ስለ-ስ ኩርናዕ ምምሃሮም መስመሪን ኮምፓስን ብምጥቃም ቀለልቲ

ቅየሳታት ክርእዩ ምግባር ዝበለፀ እዩ። ኣብ እዋን ምቕያስ ነዞም ዝስዕቡ ልቢ ንክብሉ ድማ ግበሩ።

**ፅፋፍ ቕየሳ ክህሉ**

- ሀ. በሊሕ እርሳስ ምጥቃም የድሊ፣
- ለ. ቢሮ ዘይምጥቃም፣
- ሐ. ሓደ እርሳስ ንመስኣሊ መስመር ካሊእ ኣብ ኮምፓስ ዝኣቱ የድሊ፣
- መ. እቲ እርሳስ ምስቲ ናይቲ ኮምፓስ ካሊእ ጫፍ ማዕረ ብምግባር ምእሳር፣
- ረ. እቲ ኮምፓስ ቦቱኡ ከይስሕት ምጥንቃቕ፣
- ሰ. እቶም እንቑምጦም ምልክታት ቕየሳ ዝሃሰሱ እንተዝኾኑ ዝሓሸ እዩ።

ነዞም ቁም ነገራት እዚኦም ምስተገንዘቡ መጀመርታ ዉሱን መስመርኽ ኩርናዕን ምቕያሕ ወይድማ ምስ ዝኾነ ዓጸኑ ዝፍለጥ ዉሱን መስመርን ኩርናዕን ማዕረ ዓጸን ዘለዎም ዉሱን መስመርን ኩርናዕን ምቕያስ ክመሃሩ ግበሩ። እዚ ኣብ ምቕያስ ስሉስ ኩርናዕ ዝለዓለ ረብሓ ስለዘለዎ እዩ።

ሕድሕድ ብርኪ ቕየሳ ድማ ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ዕድል ይወሃቦም። ተምሃሮ እንትሰርሑ እናዞርኩም መጠናኸሪ ሓበሬታን ደገፍን ግበሩሎም። ኣብ መወዳእታ ድማ ዛዕባ ሕድሕድ ብርኪ ምጠቓለሊ ሃቡዎም። እንተተኻኢሉ ሰሪሖም ምስ ወድኡ ዝተወሰኑ ፈቓደኛ ተምሃሮ ናብ ሰሌዳ ወጺኦም ክቕይሱ ብምግባር ንዝሓሸ ግንዛብ ምይይጥ ምክያድ ይከኣል እዩ።

እዚ ብዝግባእ ክለማመዱ ምስተገብረ ተምሃሮ ብጉጅለ ኾይኖም ዕዮ ጉጅለ 6.1 ክሰርሑ ዕድል ይወሃቦም።

**ዕዮ ጉጅለ 6.1**

እዚ ዕዮ ጉጅለ እዚ ልዕል ክብል ዝረኣዩዎም ብርክታት ቕየሳ ተጠቒሞም ዉሱን ርሕቕት ዘለዎም ዉሱን መስመራት ክቕይሱን ክቐድሑን ዉሱን መስመር ክቐድሑን ከምኡዉን ፕሮትራክተር ብምጥቃም ማኣዝናዊ ስሉስ ኩርናዕ ክስእሉን ክቐድሑን ንምሕጋዝ ዝተዳለየ እዩ። ስለዝኾነ ድማ ብጉጅለ ኾይኖም እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ። ምስሪሖም ምስ ወድኡ ድማ ኣድላዪ መኣረምታ ክወሃቦም ይገባር።

በዚ ቅድም ክብል ዝሰርሖም ቕየሳ ተበጊስኩም ሕዚ ድማ ዝተወሰኑ ኣካላት ስሉስ ኩርናዕ እንተተሞሂቦም ነቲ ስሉስ ኩርናዕ ብኸመይ ምቕያስ ከምዝኸእሉ ክመሃሩ ይድሉ። እዚ ድማ ብዝተፈላለየ መልክዑ ክቐርብ ስለዝኸእል ነዞም ዝስዕቡ ምጥቃም ይከኣል።



**ሀ. ንውሓት ስለስቲኦም ጎኒታት እንትዋሃብ ስለስ ኩርናዕ ምቕያስ**

ንውሓት ስለስቲኦም ጎኒታት ዝኾነ ስለስ ኩርናዕ እንትዋሃብ ነዚ ስለስ ኩርናዕ እዚ ቀንጨዊ ዝኾነ ስለስ ኩርናዕ ምቕያስ ይክኣልዶ? ዝብል ሕቶ ብምሃብ ምጅማር ይክኣል። ብመሰረት እዚ ተምሃሮ ዝህቡዎ መልሲ መሰረት ብምግባር ክመያየጡ ዕድል ይሃቡዎም።

ኣብዚ እዋን እዚ ሕድሕድ ተምሃራይ ክንዲዝተኸኣለ ኩሎም መሳርሒታት ችየሳ ከም ኮምፓስ፣ መስመሪ፣ እርሳስን ላፒስን ምሓዞም ምርግጋዕ የድሊ። ሓዞም ንክመፅኡ ድማ ኣቐዲምኩም ግለፁሎም።

ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ችየሳ 3 ተሃላይዎም ዘለው ብርኪታት ችየሳ ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ይግበሩ። ኣድላዩ መብርሂ ድማ ይሃቡዎም።

እዚ ችየሳ እዚ ምስረኣዩ ካልኣት ችየሳታት ቅድሚ ምርኣዮም ኣብ ንውሓት ጎንታት ስለስ ኩርናዕ ዘሎ ርክብ ምርኣይ ኣገዳሲ ስለዝኸውን ነዚ ክሕግዝ ተባሂሉ ዝተዳለወ ንጥፊት 6.6 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፊት 6.6**

1. ስለሳት ሀ ን ለ ን ብምጥቃም ስለስ ኩርናዕ ምቕያስ ኣይክኣልን። እቶም ካልኣት ስለሳት ንውሓት ጎንታት ዘለዎም ስለስ ኩርናዕን ግን ምቕያስ ይክኣል እዩ።
2. ኣብ ሀ ን ለ ን ዘለዉ ድማር ክልተ ንውሓት ጎንታት ካብ ሳልሳይ ዘይበልፅ ክኸውን ይኸእለ እዩ። ኣብ ሕ፣ መ፣ ረ ን ሰ ን ዘለዉ ግን ኩልግዘ ድማር ንውሓት ክልተ ጎንታት ካብ ንውሓት ሳልሳይ ጎኒ ዝነወሐ እዩ።
3. ድማር ንውሓት ክልተ ጎንታት ካብ ንውሓት ሳልሳይ ጎኒ ዝነወሐ ክኸውን ይግባእ።

ካብዚ ተበጊስኩም ድማ ትርጉም 4 ብንፁር ክበርሃሎምን ክጭብጡዎን ምግባር የድሊ። ብመሰረት እዚ ትርጉም ድምር ንውሓት ክልተ ጎንታት ካብ ንውሓት ሳልሳይ ጎኒ ዝነወሐ እንተዘይኮይኑ በዞም ንውሓት ጎንታት እዚኦም ስለስ ኩርናዕ ምምስራት ከምዘይክኣል ክንፅረሎም ይግባእ።

ኣብ መወዳእታ ግንዛበኦም ንምጥንኻርን ደረጃ ብቕዳቶም ንምፍላጥን መልመዲ 6.5 ብመልክዕ ዕዮ ክፍሊ ወይ ድማ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ምግባር የድሊ። ከም ኣብነት፡፡ ፕሮትራክተርን ኮምፓስን ብምጥቃም፤

1. ንውሓቱ 6 ሳ.ሜ ዝኾነ ዉሱን መስመር ቐይሱ።
2. ዓቕን ዉሽጣዊ ኩርናዕ 30° ምስ ዝኾነ ኩርናዕ ማዕረ ዓቕን ዘለዎ ኩርናዕ ቐይሱ።
3. ንውሓት ጎንታቱ 3ሳ.ሜ፣ 4ሳ.ሜን 5ሳ.ሜን ዝኾነ ስለስ ኩርናዕ ቐይሱ።

**አገባብ ገምጋም**

እዚ ርእሲ እዚ ብኣብዝሓ ችየሳ ስለዝኾነ ተምሃሮ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ፣ ዕዮ ጉጅለ ወዘተ ዝተፈላለዩ ችየሳታት ክሰርሑ ብምግባር ብቑዓቶም ምግምጋም ይከኣል።

**መልሲ ንመልመዲ 6.5**

1. ችየሳ ስለዝኾነ ተምሃሮ ከም ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ብምግባር ኣድላዪ መአረምታ ሃቡዎም።
2. ለ 3 መ 3 ስለ-ስ ኩርናዕ ክኾኑ ኣይኸእሉን ምኸንያቱ ድማ ኣብ ለ 3 + 4 ካብ 8 ስለዘይበልዕ እንትኾን ኣብ መ ድማ 4 + 5 ካብ 9 ስለዘይበልዕ እዩ። ሀ፣ ሐ 3 ረ 3 ግን ስለ-ስ ኩርናዕ ክኾኑ ይኸእሉ እዮም።
3. ሀ. 7 ሳ.ሜ                      ለ. 2 ሳ.ሜ                      ሐ. 4.5 ሳ.ሜ

ችድም ክብል ንውሓት ጎኒታት መሰረት ብምግባር ምችደስ ስለ-ስ ኩርናዕ ተማሂሮም እዮም። ሕዚ ድማ ክልተ ጎንታትን ሕቕፍ ኩርናዕን እንትወሃብ ስለ-ስ ኩርናዕ ብኸመይ ከምዝችደስ ክመሃሩ እዮም።

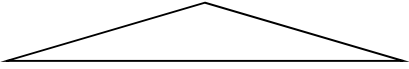
ነዚ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ችየሳ 4 ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ዕድል ሃቡዎም። እዚ ምስበረሀሎምን ምስመለኹዎን ድማ ክልተ ኩርናዕታትን ሕቕፍ ጎኒን ዘለዎ ምችደስ ክመሃሩ ግበሩ። ምእንቲ እዚ እዉን ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ችየሳ 5 ብዝርዘር ቀሪቡ ስለዘሎ ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር የድሊ።

ነዞም ችየሳታት ብኣግባቡ ምስ ሰርሑን ግንዛቦኦም ምስ ኣስፍሑን ኣብ መንጎ ንውሓት ጎንታትን ኩርናዕታትን ስለ-ስ ኩርናዕ ዝህሉ ርክብ ክንፅፍን ክርድኡን ምግባር የድሊ። ነዚ ድማ ንጥፊት 6.7 ብውልቕም ክሰርሑ ብምግባር ግንዛቦኦም እናተኸታተልኩም ኣድላዪ መብርሂ ሃቡዎም። እዚ ንጥፊት እዚ ኣብ ቀፃሊ ንኡስ ርእሲ ዝመሃሩዎ ዛዕባ ቀንጭነት ብዝበለፀ ክበርህሎም ቅድመ ምድላው ንክገብሩ ዝሕግዝ እዩ።

**መልሲ ንንጥፊት 6.7**

1. ተምሃሮ ዝችደሱዎ እናተኸታተልኩም ደገፍ ምግባር የድሊ። ሓደ ዓይነት ችየሳ /ምስሊ ዘይክችሱ ይኸእሉ እዮም።
2. ሀ. ፊት ንፊት ንውሓት ጎኒታት 2ሳ.ሜ ዘለዉ ኩርናዕታት ማዕረ ዓቕን ኣለዎም።  
     ለ. ፊት ንፊት ንውሓት ጎኒታት 5ሳ.ሜ ዘለዉ ኩርናዕታት ማዕረ ዓቕን ኣለዎም።  
     ሐ. ፊት ንፊት ንውሓት ጎኒታት 10ሳ.ሜ ዘለዉ ኩርናዕታት ማዕረ ዓቕን ኣለዎም።
- መ. ድማ ኩሎም ኩርናዕታት ማዕረ ዓቕን ኣለዎም።
3. ሀ. ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ እዩ።

- 4. ሀ. እቲ ዝፀበበ ኩርናዕ ፊት ንፊት ዝሓፀረ ጎኒ እዩ ዝርከቡ።  
ለ. እቲ ዝገፈሐ ኩርናዕ ፊት ንፊት ዝነወሐ ጎኒ እዩ ዝርከቡ።
- 5. ኣብ ኩሎም ምዕሩይ ስሉስ ኩርናዓት ዓቕን ኩርናዓቱ ማዕረ እዩ። ንሱ ድማ 60° እዩ።
- 6. ክህልዉ ይኸእሉ እዮም። ኣብነት እዚ ዝስዕብ ጋሕጣጥ ስሉስ ኩርናዕ ንርእ።



ነዞም ልዕል ክብል ዝረኣናዮም ርክባት ኣብ ጎንታትን ኩርናዕን ስሉስ ኩርናዓት ብምጥቃም ዝተፈላለዩ ዓይነታት ስሉስ ኩርናዕ ምርኣይ ይክኣል። ብመሰረት እዚ ድማ መጀመርታ ትርጉም 4 ክግንዘቡ ግበሩ። ነዚ ምስ ረኣዩ ዝተፈላለዩ ኣብነታት ብምሃብ ብዝበለፀ ክበርህሎም ምግባር ኣገዳሲ እዩ። ካብዚ ብምቕፃል ብተመሳሳሊ ኣገባብ ትርጉም 5 ን ትርጉም 6 ን ክበርህሎም ግበሩ። ነዞም ሓቂታት እዚኦም ምስተምሃሩ ስያመታት ክልኤ ማዕረ ጎኒ፣ ምዕሩይ ጎኒን ኢ-ማዕረ ጎኒን ክንፅሩን ሕድሕድ ስሉስ ኩርናዕ ዝህልዎም ርክብን ኣፈላላይን ክርድኡን ምግባር ኣድላዪ እዩ።

ኣብ መወዳእታ ድማ ክሳብ ሕዚ ዝተመሃሩዎም ትሕዝቶታት ንምጥንኻርን ደረጃ ብቕፃቶም ብምፍላጥ ኣድላዪ ምትዕርራይ ንምግባርን መልመዲ 6.6 ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ክሰርሑ ግበሩ።

**ኣገባብ ገምጋም**

ኣብዚ ርእሲ እዚ ብዛዕባ ስሉስ ኩርናዕ እዮም ክመሃሩ ተገይሩ። ስለዝኾነ ኣብ ርክብ ጎኒታት ስሉስ ኩርናዕ ዘድሀቡ፣ ድምር ዓቕን ክልተ ጎኒታት ካብ ሳልሳይ ጎኒ ክበልፅ ከምዘለዎ ክንፅሩ፣ ዝግበዩ ዓቕን ኩርናዕ ኣንፃር ዝግበዩ ንውሓት ዘለዎ ጎኒ ከምዝርከብ ክፈልዩ ወዘተ ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብምሃብ ምግምጋም ይክኣል። እዚ ድማ ብመልክዕ ሓፂር ፈተና፣ ዕዮ ክፍሊ ወዘተ ብምጥቃም ምግምጋም ይክኣል። ከም ኣብነት፡

ኮምፓስ፣ ፕሮትራክተርን መስመሪን ብምጥቃም እዞም ዝስዕቡ ስርሑ።

- 1. ንውሓት ጎንታቱ 3ሳ.ሜን 4ሳ.ሜን ሕቕፍ ኩርናዕ ድማ 300 ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ቕይሱ።
- 2. ዓቕን ክልተ ኩርናዕ 500 ን 600ን፣ ንውሓት ሕቕፍ ጎኑ 3 ሳ.ሜ ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ቕይሱ።
- 3. ካብዞም ዝስዕቡ ንውሓታት ጎንታት ስሉስ ኩርናዕ ክኾኑ ዘይኸእሉ ፍለዩ።  
ሀ. 3፣ 4፣ 5                      ለ. 6፣ 4፣ 10                      ሐ. 5፣ 5፣ 5



**ቁልፊ ቃላት፡** ቀንጭነት፣ መኻይድቲ ጎኒታት፣ መኻይድቲ ኩርናዓት፣ ቀንጨ ስለ-ስ ኩርናዓት፣ ጎጎ ፈተነ ቀንጭነት፣ ጎ.ኩ.ጎ ፈተነ ቀንጭነት፣ ኩ.ጎ.ኩ ፈተነ ቀንጭነት

**መጻጠያ**

ቀንዲ ትሕዝቶ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዓትን ፈተነ ቀንጭነትን ዝሓዘ ኮይኑ ተምሃሮ ትርጉም ቀንጭነት ክፈልጡን ስለ-ስ ኩርናዓት ቀንጨ ምኪኖም ፈተነ ብምግባር ከረጋግፁን ዘኸእል እዩ። ስለዝኾነ መጀመርታ ብዛዕባ ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዓት ክመሃሩን ነዚ ብዝግባእ ምስተረድኡ ድማ ስለስተ ጠቐምቲ ፈተነ ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዕ ዝኾኑ ጎ.ጎ.ጎ ፣ ጎ.ኩ.ጎ ን ኩ.ጎ.ኩ ን ብምጥቃም ቀንጭነት ከረጋግፁን ምግባር ኣድላዪ እዩ።

**ሓበሬታ ንመምህር**

ኣምር ቀንጭነት ካብቶም ቀንዲ ኣምራት ሓደ ስለዝኾነ ዝተፈላለዩ መንገዲታት ብምጥቃም ንተምሃሮ ግልፂ ምግባር የድሊ። ካብቶም ዝተፈላለዩ መንገዲታት እቲ ሓደ ዝተፈላለዩ ምስልታት ብመቐስ ብምቕራፅ እንታይነት ቀንጭነት ክርድኡ ምግባር ይከኣል። ከምኡውን ንጥፊታት ክሰርሑ ብምግባር ኣብ መወዳእታ መጠቓለሊ ንክህቡ ምሕጋዝ ይከኣል እዩ።

**6.3.1 ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዓት**

ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዓት ቅድሚ ምምሃር ቀንጨ ምስልታት ሓደ ዓይነት ቅርፅን መጠንን ከምዘለዎም ክበርህሎምን በዚ መልክዑ ክግንዘቡዎን ምግባር የድሊ።

ብዛዕባ ቀንጭነት ንምምሃር መጀመርታ ቀንጭነት ዝተፈላለዩ ምስልታት ክርእዩ ምግባር ዝከኣል እንትኾን ነዚ ንምሕጋዝ ንጥፊት 6.8 ክሰርሑ ይገበር።

**መልሲ ንንጥፊት 6.8**

1. ሓደ ዓይነት መጠንን ቅርፂን እንትበሃል ንውሓትን ወርዲን ማዕረ ዝኾኑ፣ ወይድማ እቲ ሓደ ኣብ ልዕሊ እቲ ካልኣይ እንትቐመጥ ጠቐሊሎም ሓደ ዝመፅኡ እንተኾይኖም እዩ። ኣብ ክፍሊ ይኹን ኣብ ከባቢ ካብ ዝርከቡ ነገራት ድማ ከም ደፍተር፣ ክልተ መፅሓፍ ተምሃራይ ሒሳብ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ፣ ናይ ሓደ ማዕደ መፋትሕ፣ ወዘተ ማዕረ መጠንን ቅርፂን ዘለዎም እዮም።
2. ኩሎም ማዕረ እዮም። ኩሎም ክኸፍቱ ይኸእሉ እዮም ማለት እዩ።
3. ረ ን ሰን ሓደ ዓይነት ቅርፂን መጠንን ዘለዎም እዮም።

ነዚ ንጥፊት ምስ ሰርሑ ትርጉም ቀንጭነት ክፈልጡን ብምልክት ብኸመይ ከምዝግለፅን ክርድኡን ምግባር የድሊ። ነዚ ብኣብነት ምስገለፅኩምሎም ድማ ብንፁር እንታይነት ቀንጭነት ክበርህሎም ንምግባር ትርጉም 8 መጀመርታ ባዕሎም ክበፅሑዎ፣ ብምቕፃል ድማ ኣብ ሰሌዳ ብምፅሓፍ መብርሂ ክወሃቦም ይገበር።

በዚ አግባብ ዝተጀመረ ትምህርቲ ናብ ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዕ ንምምጻእ መጀመርታ ቀንጭነት ውሱን መስመራትን ቀንጭነት ኩርናዕትን ክመሃሩ ምግባር ዝበለፀ ረብሓ ከምዝህልዎ ይእመን። ስለዝኾነ ድማ ዝተፈላለዩ ሞዴላት /ከም ዕንፃይቲ፣ እርሳስ፣ ወዘተ/ ብምጥቃም ንወሓቶምን ቅርፅምን ማዕረ ምዃኑ ክበርህሎም ምግባር የድሊ። ነዚ ብምስዓብ ድማ ክልተ ውሱን መስመራት ቀንጪ ዝበሃሉ ማዕረ ንወሓት እንትህልዎም ምዃኑ፣ ክልተ ኩርናዕት ድማ ቀንጪ ዝበሃሉ ዓቕን ኩርንዎም ማዕረ እንተኾይኑ እዩ።

ብዛዕባ ቀንጭነት ውሱን መስመራትን ቀንጭነት ኩርናዕትን ብዝግባእ ምስተምሃሩ ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዕት ክመሃሩ ምግባር ይከኣል እዩ። ነዚ ቀንጭነት እዚ መበገሲ ብምግባር ድማ ትርጉም 9 ክበርህሎም ብምግባር እንታይነት ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዕት ክመሃሩ ምግባር ይከኣል። ብኢሳባዊ ኣገላልፃ ድማ ትርጉም 10 ክርድኡ ምግባር ወሳኒ እዩ። ትርጉም 10 ኣብ ቀፃሊ ንዝርእዩዎም ፈተነ ቀንጭነት መሰረት ስለዝኾነ ነዚ ትርጉም እዚ ከም ቁልፊ ምውሳድ ክስመረሉ ዝግባእ ሓቂ እዩ።

ምስ ትርጉም 10 ተተሓሓዙ ኣቀማምጣን ቅደም ሰዓብን ፊደላት ኣን ምግላፅ ቀንጭነት ዕዘዝ ትርጉም ስለዘለዎ ኣብ መዕሓፍ ተምሃራይ ኣስተውዕሉ ብዝብል ቀሪቡ ዘሎ ቁም ነገር ብዝግባእ ተምሃሮ ክፈልጡዎ ምግባር ኣድላዪ እዩ።

ነዚ ንምጥንገር ዝተፈላለዩ ኣብነታት ማሃብ ከድሊ ይኸእል እዩ። ዝተወሰኑ ኣብነታት ምስ ሰርሑ ድማ ግንዛብኦም ንምጥንገርን ግልፂ ዘይኮኑ ሓሳባት መብርሂ ክረኽቡን ዝሕግዝ ስለዝኾነ ተምሃሮ ብጉጅለ እናኾኑን እናተመያየጡን ዕዮ ጉጅለ 6.2 ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንዕዮ ጉጅለ 6.2**

1. ተምሃሮ ዝሰርሑዎ ስለዝኾነ እናዞርኩም ምርኣይ ሓገዝ እንተድልዮም ሓግዙዎም።
2. ተምሃሮ ዝሰርሑዎ ስለዝኾነ እናዞርኩም ምርኣይ ሓገዝ እንተድልዮም ሓግዙዎም።
3. እቶም ስለ-ስ ኩርናዕት ቀንጪ ክኾኑ ኣለዎም።
4. ነቲ ተቐሪፁ ዝወፀ ስለ-ስ ኩርናዕ ደራብካ ብምድማቕ ቀንጪ ስለ-ስ ኩርናዕ ምስኣል ይከኣል።

ነዚ ዕዮ ጉጅለ ሰሪሖም ምስ ወድኡ እንታይነት ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዕት ብዝግባእ ከምዝርድኡ ይሕሰብ። ከም መጠናኸሪ ንዝተሞሃበ ስለ-ስ ኩርናዕ ቀንጪ ስለ-ስ ኩርናዕ ንምድላው

- ሀ. ብምድማቕ ንዝተውሃበ ስለ-ስ ኩርናዕ ቀንጪ ስለ-ስ ኩርናዕ ምስራሕ ከምዝካኣል፣

ለ. ብምቕራፅን ኣብ ልዕሊኡ ብምልግፍን ንዝተዋሃበ ስሉስ ኩርናዕ ቀንጨ ስሉስ ኩርናዕ ምስራሕ ከምዝከኣል ይሓብሩሎም።

በዚ ኣቢሎም ምልክታት ' ≡ ' ቀንጭነትን '↔'መካይድቲ ን ዝገለፁ ምልክታት ምኻኛም ክርድኡ ይግበሩ። ስለዝኾነ ድማ ኣብዚ እዋን እዚ ደረጃ ብኸዓቶም ምፍታሽን ክእረም ዝግብኦ እንተሊዩ ክእረምን ንምግባር መልመዲ 6.7 ብወልቀ ክሰርሑ ምግባር ይከኣል።

**ኣገባብ ገምጋም**

ቅድም ክብል ብዛዕባ ዓቕናት ኩርናዕን ርክባቶምን ተማሪም እዮም። ሕዚ ድማ ብዛዕባ ቀንጨነት ስሉስ ኩርናዕን እዮም ተማሪፎም። ስለዝኾነ ዝተፈላለዩ ስሉስ ኩርናዕን ብምሃብ ቀንጨ ምኻኛምን ዘይምኻኛምን ክፈልዩ ዝገብሩ ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብምሃብ ምምጋም ይከኣል። ነዚ ድማ ዝተፈላለዩ ኣገባብ ምጥቃም ይከኣል እዩ።

- 1. ሓደ ተምሃራይ ካብ ወረቓት ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ስኢሉ ክቕርፅ ብምግባር መቓምጥቱ ነቲ ስሉስ ኩርናዕ ቀንጨ ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ክሰርሕ ምልክታት። እዚ እናተባረዩ ክሰርሑ ምግባር።
- 2. ክልተ ስሉስ ኩርናዕት ቀንጨ እንተኾይኖም ኩርናዕ ሓደ ስሉስ ኩርናዕ ምስ ዝኾነ ኩርናዕ እቲ ካልኣይ ስሉስ ኩርናዕ ቀንጨ እዩ። ሓቂ/ጌጋ
- 3. ክልተ ስሉስ ኩርናዕት ቀንጨ እዮም ማለት እንታይ ማለት እዩ?

**መልሲ ንመልመዲ 6.7**

- 1. ለ ን ሐ ን ቀንጨ እዮም። ሀ ን መ ን ቀንጨ እዮም። ሰ ን በ ን ቀንጨ እዮም። ሸ ን ቀ ን ቀንጨ እዮም።

እዞም ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዕት ምስ ሰርሑ ኣብ መልመዲ 6.7 ካብ ዘለዉ ቀንጨ ስሉስ ኩርናዕት ኣብነት ሀ ን መ ን ዝፍለጡ ዓቕናት ኣብ ክልቲኦም ስሉስ ኩርናዕት ሓደ ዓይነት ዘይምኻኛም ብምግላፅ ክልተ ስሉስ ኩርናዕት ቀንጨ ምኻኛም ንምፍታሽ ናይ ግድን ኩሎም ክግልኡ ከምዘይኸእሉ መብርሂ ምሃብ ይድሉ። ከምዚ ዝዓይነቶም ኩነታት እንተጋጥሙ ሰለስቲኦም መፃምዲ ኅንታት ቀንጨ ምኻኛምን ሰለስቲኦም ኩርናዕት ቀንጨ ምኻኛም ግድን ከምዘይኮነ ተምሃሮ ክበርህሎም ምግባር ንቐፃሊ ትምህርቲ መሰረት እዩ ዝኸውን። ካብዚ ብምብጋስ ድማ ዝተፈላለዩ ፈተነ ቀንጭነት ብምጥቃም ቀንጭነት ክልተ ስሉስ ኩርናዕት ምርግጋፅ ከምዝከኣል ይሓብሩሎም።

**6.3.2 ፈተነ ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዕ(ኅኅ፣ ኅኩ፣ ኩኅኩ)**

ኣብዚ ክልተ ስሉስ ኩርናዕት ቀንጨ ምኻኛም ብቐሊሉ ዝረጋገፁሉ መንገዲ ከምዘሎ ብምሕባር እዞም ሰለስተ መንገዲታት ኅኅ፣ ኅኩ፣ ኩኅኩ ን ምኻኛም ክላለዩ ምግባር ይሕሰብ። ነዚ ንምምሃር መጀመርታ ንጥፈት 6.9 ክሰርሑ

ብምግባር ተምሃሮ ባዕሎም ማዕረ ንውሓት ጎኒታት ዘለዎም ክልተ ስሉስ ኩርናዓት ክቕይሱን በዚ ኣቢሎም ድማ ሰለስተ ጎኒታት ምስ መኻይድቲ ሰለስተ ጎኒታት ስሉስ ኩርናዕ ማዕረ እንተኾይኖም እቶም ክልተ ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨ ምዃኖም ክፈልዩን ዝሕገዝ እዩ።

**መልሲ ንጥፈት 6.9**

እቲ ስራሕ ቕየሳ ስለዝኾነ ቅድም ክብል ብዝተምሃሩዎ ኣገባብ ክቕይሱ ሓዝዮም። ቕይሶም ምስ ወድኡ ድማ ፕሮትራክተር ብምጥቃም ሕድሕድ መኻይድቲ ኩርናዓት እንትዕቅኑ ማዕረ ዓቕን ከምዝህልዎም ክርድኡ ግበሩ።

ካብዚ ንጥፈት እዚ ሰለስተኦም መኻይድቲ ጎኒታት ጥራሕ ማዕረ እንተኾይኖም እቶም ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨ ከምዝኾኑ ክበርህሎም ምግባር የድሊ። ስለዚ ኩሎም መኻይድቲ ጎኒታትን መኻይድቲ ኩርናዓትን ካብ ምዕቃን ሰለስተ ጎኒታት ጥራሕ ማዕረ ምዃኖም ምርግጋዕ ቀንጭነት እቶም ስሉስ ኩርናዓት ዘረጋግጹልና ከምዝኾነ ክርድኡ ይግበሩ። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ቀንጭነት ጎኒ-ጎኒ -ጎኒ /ጎ-ጎ-ጎ/ ይነፅሩሎም።

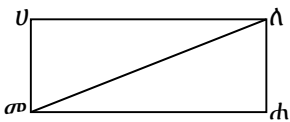
**ሀ. ፈተነ ቀንጭነት ጎኒ-ጎኒ-ጎኒ**

ልዕል ክብል ዝሰርሑዎ ንጥፈት 6.8 መበገሲ ብምግባር ንቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት መኻይድቲ ጎኒታት ጥራሕ ቀንጨ ምዃኖም እኹል ከምዝኾነ መዘኻኸሪ ብምሃብ ነዚ መጠናኸሪ ዝኾኑ ዝተፈላለዩ ኣብነታት ክሰርሑ ይግበሩ። ኣብ መወዳእታ ድማ መልመዲ 6.8 ብውልቁም ንክሰርሑ ብመልክዕ ዕዮ ዝህ ይሃቡዎም።

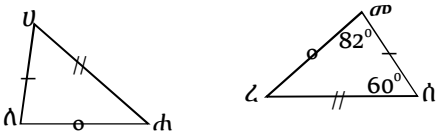
**ኣገባብ ገምጋም**

ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨ ምዃኖም ብፈተነ ቀንጭነት ጎኒ-ጎኒ ዝሰርሑ ሕቶታት ፈሊኹም ብምሃብ ቀንጭነቶም ከረጋግጹ፣ ንሕድሕድ ስራሕ ምክንያት ክህቡ ወዘተ ብምግባር ምግምጋም ይከኣል። እዚ ድማ ብመልክዕ ሓፂር ፈተና፣ ዕዮ ክፍሊ ወዘተ ብምጥቃም ምግምጋም ይከኣል። ከም ኣብነት፡

- 1. ኣብ ዝስዕብ ምስሊ  $\Delta U\Lambda\sigma$  ምስ  $\Delta\sigma\Lambda\sigma$  ቀንጨ ምዃኖም ኣርእዩ።

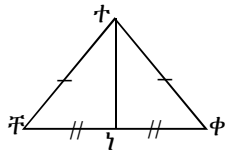


- 2. ዝስዕብ ስእሊ ብምርኣይ ዓ( $\angle U\Lambda\sigma$ ) ድለዩ።





3. ኣብዚ ዝስዕብ ስእሊ ልተቶን ምስ ልተቶን ቀንጪ ምዃኖም ኣርእዩ።



**መልሲ ንመልመዲ 6.8**

1. ብቀንጭነት ጎጎጎ ልሀመሐ ≡ ልሀመለ ስለዝኾነ ዓ(ለመሀ) = 30°
2. ብቀንጭነት ጎጎጎ ልለረሐ ≡ ልሐመለ ስለዝኾነ ዓ(ለረሐ) = 50°
3. ብቀንጭነት ጎጎጎ ልለመሀ ≡ ልሐመሀ ስለዝኾነ ∠ሀሐመ ≡ ∠ሀለመ
4. ብቀንጭነት ጎጎጎ ልሐመረ ≡ ልለሀሐ ስለዝኾነ ∠ለሐሀ ≡ ∠ሐመረ።  
ስለዚ ዓ(ሐመረ) = 70°
5.  $\overline{ሀለ} \equiv \overline{ሐመ}$  ዝተወሃበ  
 $\overline{ለመ} \equiv \overline{ሐሀ}$  ዝተወሃበ  
 $\overline{ሀመ} \equiv \overline{ሀመ}$  ሓበራዊ ጎኒ  
ስለዚ ብቀንጭነት ጎጎጎ ልሀለመ ≡ ልመሐሀ
6. ወሻጥ ስለ-ስ ኩርናዕ
7.  $\overline{ቀበ} \equiv \overline{ሸተ}$  ክኸውን ይግባእ።

ነዚ ቀንጭነት ጎጎጎ ብዝግባእ ምስተመሃሩን ምስተረድኡን መጀመርታ ካልኣት መማረቂታት ክህልው ዝኽእሉ ኣለውዱ ብዝብል ብሕቶ መልክዕ ምሕታት ይከኣል። ኣብነት ኩሎም መኻይድቲ ኩርናዓት ዓቕኖም ማዕረ እንተኾይኑ እቶም ስለ-ስ ኩርናዓት ቀንጪ እቶም ምባል ይከኣል ዶ? ዝብል ሕቶ ብምሕታት መልሱ ዘይክኾኑ ይኽእሉ እቶም ዝብል ብኣብነት ብምድጋፍ መብርሂ ክወሃቦም ይገበር። ካልኣት ሕቶታት ድማ ብምውሳኽ ናብ ቀንጭነት ጎኡጎ ክሰግሩ ምግባር ይከኣል እዩ።

ነዚ ንክሕገዝ ንጥፈት 6.10 ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፈት 6.10**

እዚ ንጥፈት እዚ ዝሓዞም ሕድሕድ ሕቶ ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ብምግባር ኣብ መወዳእታ ልሀለሐ ን ልመረሰ ን ቀንጪ ስለ-ስ ኩርናዓት ምዃኖም ክረጋግፁ ዝሕገዝ እዩ። በዚ ኣቢሎም ድማ ኣብ ክልተ ስለ-ስ ኩርናዓት ክልተ መኻይድቲ ጎኒታትን ሕቕፍ ኩርናዕን ቀንጪ እንተኾይኖም እቶም ስለ-ስ ኩርናዓት ቀንጪ ስለ-ስ ኩርናዓት ከምዝኾኑ ክርድኡ ምግባር የድሊ።

ስዒቡ ድማ ቀንጪነት ጎኡጎ ብዝግባእ ንክርድኡ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ይኹን ካልኣት ተወሰኽቲ ኣብነታት ብምሃብ ተምሃሮ ብወልቆም ክሰርሑ ግበሩ።

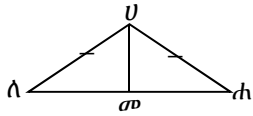
ግንዛብአም ንምስፋሕን ተወሳኺ ልምምድ ንክንብሩን መልመዲ 6.9 ክሰርሑ ይገበር።

**አገባብ ገምጋም**

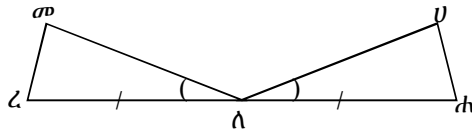
ስለሱ ኩርናዓት ቀንጨ ምዃኖም ብፈተነ ቀንጨነት ጎኩጎ ዝሰርሑ ሕቶታት ፈሊኹም ብምሃብ ቀንጭነቶም ከረጋግፁ፣ ንሕድሕድ ስራሕ ምክንያት ክህቡ ወዘተ ብምግባር ምፍታሽ ይክኣል። እዚ ድማ ብመልክዕ ሓፂር ፈተና፣ ዕዮ ክፍሊ ወዘተ ብምጥቃም ምፍታሽ ይክኣል።

አብነት፡

1. አብ ዝስዕብ ምስሊ መስመር ሀመ ንኩርናዕ  $\angle \Lambda \text{ሀሐ}$  አብ ማዕረ ዝገምሶ እንተኾይኑ  $\Delta \text{ሀሰመ}$  ምስ  $\Delta \text{ሀሐመ}$  ቀንጨ ምዃኖም ኣርእዩ።



2. አብ ዝስዕብ ስእሊ  $\Delta \text{መሰረ} \equiv \Delta \text{ሀሰሐ}$  ንክኾኑ ማዕረ ክኾኑ ዝግበአም መኻይድቲ ጎንታት ፍለዩ።



**መልሲ ንመልመዲ 6.9**

1. ሀ.  $\overline{\Lambda\text{ሀ}} \equiv \overline{\text{መሰ}}$  ፣  $\angle \Lambda \text{ሀሐ} \equiv \angle \text{መሰረ}$  ፣  $\overline{\text{ሀሐ}} \equiv \overline{\text{ረሰ}}$  ክኸውን ይግባእ።  
 ለ.  $\overline{\ሸቀ} \equiv \overline{\ሰቀ}$  ፣  $\angle \ሸቀሰ \equiv \angle ሰቀሰ$  ፣  $\overline{\text{ቀሰ}} \equiv \overline{\text{ቀሰ}}$  ክኸውን ይግባእ።  
 ሐ.  $\overline{\text{ነተ}} \equiv \overline{\text{ሰሰ}}$  ፣  $\angle \text{ነተኘ} \equiv \angle ሰሰሸ$  ፣  $\overline{\text{ተኘ}} \equiv \overline{\text{ሰሸ}}$  ክኸውን ይግባእ።
2.  $\overline{\text{ሀሐ}} \equiv \overline{\Lambda\text{ሐ}}$  ዝተወሃበ  
 $ዓ(\angle \Lambda \text{ሀሐ}) = ዓ(\angle \text{መሰረ})$  ዝተወሃበ  
 $\overline{\text{መሐ}} \equiv \overline{\text{መሐ}}$  ሓበራዊ ጎኒ  
 ስለዚ ብቀንጭነት ጎኩጎ  $\Delta \text{ሀሐመ} \equiv \Delta \Lambda \text{ሐመ}$
3.  $\overline{\text{ሀረ}} \equiv \overline{\text{መረ}}$  ዝተወሃበ  
 $ዓ(\angle \text{ሀረሰ}) = ዓ(\angle \text{መረሐ})$  ዓምዳዊ ኣንፃራዊ ኩርናዓት  
 $\overline{\Lambda\text{ረ}} \equiv \overline{\text{ሐረ}}$  ሓበራዊ ጎኒ  
 ስለዚ ብቀንጭነት ጎኩጎ  $\Delta \text{ሀረሰ} \equiv \Delta \text{መረሐ}$

4.  $\overline{U\Lambda} \equiv \overline{U\Lambda}$  ዝተወሃበ  
 $\varphi(\angle U\Lambda\sigma) = \varphi(\angle U\Lambda\sigma)$  ዝተወሃበ  
 $\overline{\Lambda\sigma} \equiv \overline{\Lambda\sigma}$  ሓበራዊ ጎኒ  
 ስለዚ ብቀንጭነት ጎኩጎ  $\Delta U\Lambda\sigma \equiv \Delta U\Lambda\sigma$

5. ሀ.  $\overline{U\Lambda} \equiv \overline{U\Lambda}$  ዝተወሃበ  
 $\varphi(\angle U\Lambda\zeta) = \varphi(\angle U\Lambda\zeta)$  ዝተወሃበ  
 $\overline{\Lambda\zeta} \equiv \overline{\Lambda\zeta}$  ዝተወሃበ  
 ስለዚ ብቀንጭነት ጎኩጎ  $\Delta U\Lambda\zeta \equiv \Delta U\Lambda\zeta$

ለ.  $\varphi(\angle U\Lambda\sigma)$

6.  $\angle U\Lambda\sigma \equiv \angle U\Lambda\sigma$  ክኸውን ይግባእ።

7.  $\overline{\Lambda\zeta} \equiv \overline{\Lambda\zeta}$  ክኸውን ይግባእ።

ነዚ ቀንጭነት ጎኩጎ ብዝግባእ ምስተመሃሩን ናብ ሳልሳይ ፊተነ ቀንጭነት ምእታው ይክኣል። እሱ ድማ ፊተነ ቀንጭነት ኩጎኩ እዩ። እዚ ንምምሃር መጀመርታ ትርጉም ሕቕፍ ጎኒ ክፈልጡ ምግባር የድሊ። ነዚ ብዝግባእ ምስ በረሃሎም ድማ ነዚ ንክሕግዝ ንጥፊት 6.11 ተምሃሮ እናተመያየጡ ክሰርሑ ግበሩ።

**መልሲ ንንጥፊት 6.11**

ሕድሕድ ብርኪታት ምቕያስ ሰሪሖም ምስ ወድኡ ክልቲኦም ስሉስ ኩርናዓት ቀንጪ ክኾኑ ክምዘለዎም ክግንዘቡ ሓገዝ ይገበረሎም።

በዚ ፊተነ ቀንጪነት ኩጎኩ ዝተወሰኑ ኣብነታት ብምሃብ ክለማመዱ ይግበሩ።

ዝተወሰኑ ኣብነታት ድሕሪ ምስርሖም ድማ መልመዱ 6.10 ተምሃሮ ክም ዕዮ ገዛ ይሰርሑ። ተምሃሮ ዝሰርሑዎ ስራሕ ብምርኣይ ኣድላዩ መስተኻኸሊ ይወሃቦም።

**ኣገባብ ገምጋም**

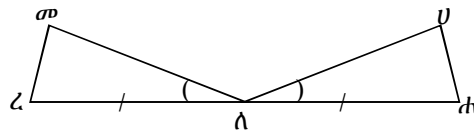
ስሉስ ኩርናዓት ቀንጪ ምዃኖም ብፊተነ ቀንጭነት ኩጎኩ ዝስርሑ ሕቕታት ፈሊኹም ብምሃብ ቀንጭነቶም ከረጋግፁ፣ ንሕድሕድ ስራሕ ምክንያት ክህቡ ወዘተ ብምግባር ምግምጋም ይክኣል። እዚ ድማ ብመልክዕ ሓፂር ፊተና፣ ዕዮ ክፍሊ ወዘተ ብምጥቃም ምግምጋም ይክኣል። ክም መጠቓለሊ ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት ድማ፤

- ዝተፈላለዩ ስሉስ ኩርናዓት ብምስኣል ቀንጭነት እዞም ስሉስ ኩርናዓት ንክውስኑ ብምሕታት
- ፈተነ ቀንጭነት ብምጥቃም ቀንጨ ስሉስ ኩርናዓት ንክውስኑ ብምሕታት
- ተምሃሮ ንዝተውሃበ ስሉስ ኩርናዕ ቀንጨ ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ብምድማቕ፣ ብምቕራፅን ብምልጣፍን ንክሰርሑ ብምሕታት
- ኣብ ክልተ ስሉስ ኩርናዓት ዝተወሰኑ ቀንጨ ዓቅናት ብምሃብ ኣብ መደምደምታ ንክበዕሑ ሕቶታት ብምሃብ

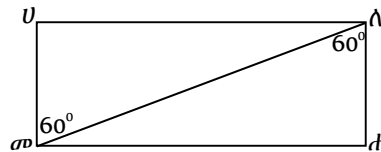
ከም ኣብ  $\Delta U\Lambda\alpha$ ን  $\Delta መረሰን$   $\overline{\Phi\Omega} \equiv \overline{\Phi\Omega} < \Lambda \equiv < \angle$ ፣  $\overline{\Phi\Omega}$ ን  $\overline{\Phi\Omega}$  ቀንጨ ብምጥቃም  $U\Delta\Lambda\alpha \equiv \Delta መረሰ$  ብ ኩሳኩ ቀንጭነት እዮም ንክበሉ ሕቶታት ብምሃብ ምፍታሽ ይከኣል።

ኣብነት፡

1. ኣብ ዝስዕብ ስእሊ  $\Delta መ\Lambda\angle \equiv \Delta U\Lambda\alpha$  ንክኾኑ ማዕረ ክኾኑ ዝግበኦም መኻይድቲ ኩርናዓት ፍለዩ።



2.  $U\Delta\Lambda\alpha$  መኻይድቲ ንክኾኑ  $\Delta U\Lambda\alpha \equiv \Delta\alpha መ\Lambda$  ምጥቃም ኣረጋግፁ።



**መልሲ ንመልመዲ 6.10**

1.  $ዓ(\angle መረሰ) = ዓ(\angle ሐU\Lambda)$  ዝተወሃበ  
 $\overline{\angle ሰ} \equiv \overline{U\Lambda}$  ዝተወሃበ  
 $ዓ(\angle ሰረመ) = ዓ(\angle U\Lambda\alpha)$  ዝተወሃበ  
 ስለዚ ብቀንጭነት ኩሳኩ  $\Delta መሰመ \equiv \Delta U\Lambda\alpha$
2. እው፡፡ ምክንያቱ  $ዓ(\angle ሰU\alpha) = ዓ(\angle መረሐ)$  ዝተወሃበ  
 $\overline{U\alpha} \equiv \overline{\angle ሐ}$  ዝተወሃበ  
 $ዓ(\angle U\alpha\Lambda) = ዓ(\angle ረሐመ)$  ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓት  
 ስለዚ ብቀንጭነት ኩሳኩ  $\Delta U\alpha\Lambda \equiv \Delta ረሐመ$

- 3.  $\overline{Z\bar{A}} \equiv \overline{A\bar{U}}$  ክኸውን ይግባኛ።
- 4.  $\overline{Z\bar{A}} \equiv \overline{A\bar{U}}$  ክኸውን ይግባኛ።
- 5. ቸን = 3 ሳ.ሜ

## 6.4 መዐቀንታት

ዝተመደበ ክፍለ ግዜ፡ 12

### ደረጃ ብቸዓት

**ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ፡-**

- ◆ ቀመር ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለሱ ኩርናዕ ካብ ስፍሓት ሬክታንግል የውዕኡ።
- ◆ ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለሱ ኩርናዓት ይግብጡ።
- ◆ ትርብዒት ሳንቲሜትር ናብ ትርብዒት ሜትርን ግልባጥን ይልዉጡ።
- ◆ ሂክታር ናብ ትርብዒት ሜትራትን ግልባጡን ይልዉጡ።
- ◆ ዙሪያ ስለሱ ኩርናዓት ይግብጡ።
- ◆ ቀመር ትሕዝቶ ሬክታንግል ፕሪዝም ይድህስሱ።
- ◆ ትሕዝቶ ሬክታንግል ፕሪዝም ይግብጡ።
- ◆ ኩቢክ ሳንቲሜትራት ናብ ሊትርን ኩቢክ ሜትራትን ግልባጡን ይልዉጡ።
- ◆ ሚሊ ሊትራት ናብ ሊትራትን ግልባጡን ይልዉጡ።

**ቁልፊ ቃላት፤** ሬክታንግል፣ ማኣዝናዊ ስለሱ ኩርናዕ ስለሱ ኩርናዕ ስፍሓት፣ ዙሪያ፣ ትርብዒት ኣሃድ፣ ትርብዒት ሜትር ትርብዒት ሳንቲ ሜትር፣ ሂክታር፣ ሬክታንግል ፕሪዝም፣ ትሕዝቶ፣ ኣሃድ ኩብ፣ ሜትር ኩብ፣ ሳ.ሜ ኩብ፣ ሊትር፣ ሚሊሊትርን

### መእተዊ

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ ብዛዕባ ፀፍሓዊ ምስልታት ከም ሬክታንግልን ስለሱ ኩርናዓትን ስፍሓት ይረኽቡ፣ በዞም ዓቕናት እዚኦም ተጠቂሞም ድማ ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለሱ ኩርናዕ ይረኽቡ፣ ኣሃድ ዓቕን ወሰንን ስፍሓትን ንክዕቅኑ ድማ ክግበር እዩ። ኣሃድ ዓቕን ስፍሓት ናብ ካሊእ ኣሃድ ዓቕን ስፍሓት ይልዉጡ። ትሕዝቶ ፕሪዝም ይግብጡ፣ ኣሃድ ዓቕን ትሕዝቶ ናብ ካሊእ ኣሃድ ዓቕን ትሕዝቶ ይልዉጡ ።

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ኣብ ክልተ ንኡስ ርእሰ-ታት ተመቂሉ ዝቐረበ እንትኾን እቲ ቀዳማይ ብዛዕባ ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለሱ ኩርናዓት ዙሪያ ስለሱ ኩርናዕን ዝሓዘ እንትኾን እቲ ካልኣይ ድማ ብዛዕባ ትሕዝቶ ሬክታንግል ፕሪዝም ዝጥምት እዩ።

ቅድሚያ ናብቲ ቀንዲ ርእሲ ምእታው ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ዝተምሃርዎ ብዛዕባ ሬክታንግልን ትርብዒትን ዝፈልጥዎም ነገራት ንምዝኻኻር ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብምስታት ንክምልሱ ይግበሩ።

**6.4.1 ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕን ዙሪያ ስለ-ስ ኩርናዕን**

ስፍሓት ስለ-ስ ኩርናዕ ብዝተፈላለየ ኣግባብ ምምሃር ይከኣል እዩ። ይኹን እምበር ተምሃሮ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ብዛዕባ ሬክታንግልን ስፍሓት ዝተመሃሩ ስለዝኾነ ነዚ ትምህርቲ እዚ እዉን ካብ ሬክታንግል ብምብጋስ ክመሃሩ እንተዝግበር ዝሓሸ እዩ ዝኸውን። ስለዚ ነዚ ክም መበገሲ ብምውሳድ ንምምሃር ንጥፈት 6.12 ክሰርሑ ብምግባር ምጅማር ይከኣል እዩ።

**መልሲ ንንጥፈት 6.12**

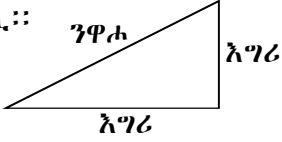
1. ሀ. ሬክታንግል ክልተ ፊት ዝርከቡ ጎሊታት ማዕረ ዝኾኑ ተመዓዳደውቲ መስመራትን ዓቕን ኩርናዓቱ ድማ ማኣዝናዊ ዝኾነን ርቡዕ ኩርናዕ እዩ።
  - ለ. ዓቕን ኩርናዕ ሬክታንግል 90° እዩ።
2. ሀ. ኣብ ዓሰርተ ክልተ ትርብዒት ሳ.ሜ ምምቃል ይከኣል።
  - ለ. ስፍሓት እቲ ሬክታንግል እዩ ዝውክል።
3. ሀ. ኣብ ቁ × ወ ትርብዒታት ምምቃል ይከኣል።
  - ለ. በዝሒ እዞም ትርብዒታት ቁ × ወ ስፍሓት እዚ ሬክታንግል እዩ ዝውክል።

ነዚ ንጥፈት ተምሃሮ ክሰርሑ ብምግባር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ልብ ብዝበል ተዋሂቡ ዘሎ ቁልፊ ኣምር ባዕሎም ክበፅሑሉ ብምብርትታዕ ኣብ መወዳእታ መጠቓልሊ ክወሃቦም ይግባእ። እዚ ብዛዕባ ስፍሓት ሬክታንግል መበገሲ ገይሮም ናብ ዝኸፈሉ ትሕዝቶ ትምህርቲ ክኣትው ንምድላው ዝጠቅም እዩ።

ካብዚ ብምግባስ ድማ ስፍሓት ስለ-ስ ኩርናዕ ምትእትታው ይከኣል።

**ቀመር ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ**

መጀመርታ ኣብ ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ እቲ ዝነውሓ ጎሊ ነዋሖ እቶም ክልተ ኣፀርቲ ጎሊታት ኣእጋር ከምዝባሃሉ ምዝኸኻር የድሊ።

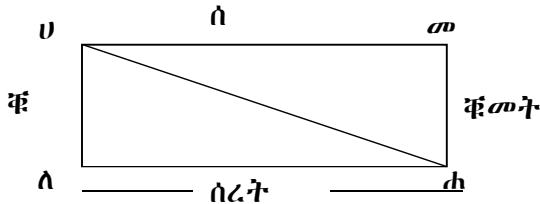


ቀመር ስፍሓት ስለ-ስ ኩርናዕ ንምምሃር መጀመርታ ሬክታንግል ብምውሳድ ጋድም ሕንፃዕ ተጠቒሞም እዚ ሬክታንግል ናብ ክልተ ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ከምዝምቀል ክሪኡ ምግባር ኣድላዩ እዩ። ካብዚ

ቀመር ስፍሐት ሬክታንግል ብዕሐፍ ክገልፁዎ ብምግባር፣ ወይ ደማ

$\hat{n}(\text{ሬክታንግል}) = \hat{n} \times \text{ቐ}$  ብምፅሓፍ ንቐግላይ ትምህርቲ ክዳለው ምግባር ይከኣል እዩ።

ካብ ቀመር ስፍሐት ሬክታንግል ቀመር ስፍሐት ማኣዘናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ንክረኽቡ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ መብርሂ ይከተሉ።



1. ብፈተነ ቀንጭነት ጎ.ጎ.ጎ  $\Delta\text{ሀለሐ} \equiv \Delta\text{ሐመሀ}$
2. ስፍሐት ( $\Delta\text{ሀለሐ}$ ) = ስፍሐት ( $\Delta\text{ሐመሀ}$ ) ምኽንያቱ ቀንጨ ብምስልታት ማዕረ ስፍሐት ስለዘለዎም
3.  $\hat{n}(\text{ሀለሐመ}) = \hat{n}(\Delta\text{ሀለሐ}) + \hat{n}(\Delta\text{ሐመለ})$   
 ስለዚ  $\hat{n}(\Delta\text{ሀለሐ}) = \frac{1}{2} \hat{n}(\text{ሀለሐመ})$   
 ይኹን እምበር  
 $\hat{n}(\text{ሀለሐመ}) = \hat{n} \times \text{ቐ}$   
 ስለዝኾነ  $\hat{n}(\Delta\text{ሀለሐ}) = \frac{1}{2}(\hat{n} \times \text{ቐ})$

ስለዚ ስፍሐት ዝኾነ ማኣዘናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ፍርቂ ርባሕ ንውሓት ሰረተን ቐመትን ምዃኑ መብርሂ ይወሃቦም።

ነዚ ብዝግባእ ምስተረድኡ ኣብነታት 1ን 2 ዩርእዩዎም።

ኣብዚ ኑቲ ስፍሐት እንትረኽቡ ምስኡ ተተሓሔዙ ዝመፅእ ኣሃድ ዓቕን ንውሓት እቶም ጎንታት እዩ። ስለዝኾነ ኣሃድ ስፍሐት ትርብዒት ኣሃድ እቶም ጎንታት ከምዝግለፅን ብኣብዝሓ ትርብዒት ሳ.ሜ ን ትርብዒት ሜ ን ከምዝንጥቀም ይግለፁሎም።

እዚ እንትመሃሩ ኩሎም ጎንታት /ሰረትን ቐመትን/ ሓደ ዓይነት ኣሃድ እንተዘይልዩዎም ስፍሐት ብኸመይ ክርከብ ከምዝከኣል ብሕቶ መልክዕ ብምቕራብ ናይ ሓዲኦም ኣሃድ ናብቲ ካልእ ኣሃድ ምቕያር ኣድላዩ ከምዝኾነ ክርድኡ ምግባር ይግባእ። ካብዚ ብተወሳኺ ኣሃድ ስፍሐት ብዝተፈላለዩ ኣሃዳት ምግባዕ ከምዝከኣል እዉን ምግባዕን ዝተፈላለዩ ኣብነታት ብምሃብ ክበርሀሎም ምግባርን ኣድላዩ እዩ። ነዚ ዝሕገዙ ኣብነታት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ተዋሂቦም ኣለው። እንተኾነ ግን ካብ ኻልኦት ፍልፍል መግሕፍቲ እዉን እንተኾነ ብምውሳኽ

ዝተፈላለዩ ሕቶታት ክሰርሑ ብምግባር ምስ ምልዋጥ ኣሃድ ዝተተሓሓዙ ግንዛባታት ከማዕብሉ ሓገዙዎም።

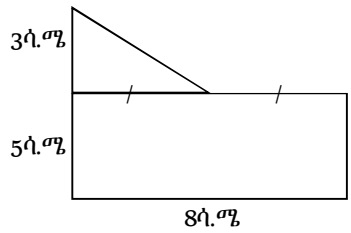
ነዚ ዛዕባ ስፍሓትን ምልዋጥ ኣሃድን ምስ ተምሃሩ ምስ ዙርያ ስሉስ ኩርናዕ ክላለዩን ዙርያ ዝተፈላለዩ ስሉስ ኩርናዓት ክረኽቡን ምግባር ይድሉ። ነዚ ዝድግፍ ኣምር ዙርያ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ትምህርቶም ዝተመሃሩ ስለዝኾነ መጀመርታ ነዚ ከም መዘኻኽሪ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለው ኣብነታት ክሰርሑ ምግባር ይክኣል።

ኣብ መወዳእታ ስፍሓት፣ ዙርያ፣ ስፍሓትን ዙርያን ዘተኣሳሰሩ ሕቶታት ንክሰርሑን ብዝሓሸ ደረጃ ክለማመዱን ንምግባር መልመዲ 6.11 ክሰርሑ ግበሩ።

**ኣገባብ ገምጋም**

ቀመር ስፍሓት ማእዘናዊ ስሉስ ኩርናዕ ብዝግባእ ከምዝጨበጡዎን ኣብ ምስላሕ ስፍሓት ክጥቀሙሉ ምኽኣሎምን ዝተፈላለዩ ሕቶታት ብምሃብ ምግምጋም ይክኣል እዩ።

1. ስፍሓትን ዙርያን እዚ ዝስዕብ ምስሊ ድለዩ።



2. ስፍሓት ሓደ ማእዘናዊ ስሉስ ኩርናዕ 12ሳ.ሜ<sup>2</sup> እዩ። ንውሓት ሓደ እግሪ 3 ሳ.ሜ እንተኾይኑ ንውሓት ካልእ እግሪ ክንደይ ክኸውን ይግባእ?
3. ንውሓት ጎሲ ሓደ ምዕሩይ ስሉስ ኩርናዕ 6ሳ.ሜ እዩ።
  - ሀ. ዙርያ እዚ ስሉስ ኩርናዕ ድለዩ።
  - ለ. ስፍሓት እዚ ስሉስ ኩርናዕ ድለዩ።
4. 400,000,000 ሳ.ሜ<sup>2</sup>
  - ሀ. ናብ ሜ<sup>2</sup> ቀይሩ።
  - ለ. ናብ ሄክታር ቀይሩ።

**መልሲ ንመልመዲ 6.11**

1. 24 ሳ.ሜ<sup>2</sup>
2. 6 ሳ.ሜ
3.
 

ሀ	ለ	ስ
3	4	6
6	8	24
18	24	216
4. 108ሳ.ሜ<sup>2</sup>



- 5. ሀ.  $5ሜ^2$                       ለ.  $1ሜ^2$                       ሐ.  $50000ሜ^2$
- 6. ሀ.  $80000ሳ.ሜ^2$                       ለ.  $6000ሳ.ሜ^2$                       ሐ.  $300000000ሳ.ሜ^2$
- 7. ሀ. 6 ሄክታር                      ለ. 4 ሄክታር                      ሐ. 0.012ሄክታር
- 8. ስፍሐት = 108 ሳ.ሜ<sup>2</sup> እንትኾን ዙርያ ድማ 62ሳ.ሜ እዩ።
- 9. ሀ. ዙርያ = 32ሳ.ሜ ለ. ዙርያ = 57ሳ.ሜሐ. ዙርያ = 36ሳ.ሜ
- 10. ንውሐት ሳልሳይ ሳኒ = 7ሳ.ሜ
- 11. ሀ. ዙርያ = 24ሳ.ሜለ. ስፍሐት = 24ሳ.ሜ<sup>2</sup>

**6.4.2 ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም**

እዚ ትምህርቲ እዚ ንምምሃር ተምሃሮ ኣብ 5ይ ክፍሊ ዝተመሃሩዎ ዛዕባ ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝምን ኩብን ብምዝኸኸር ምጅማር ይከኣል እዩ። ቀዲሎም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከብ መግለፂ የብርህሎ። በዚ መሰረት ድማ 1 ኩቢክ ሳ.ሜ ዓቕን ትሕዝቶ ዘለዎ ኩብ ከም መፅቀኒ ትሕዝቶ ብምውሳድ ኣብ ሓደ ሳንዱቕ(ሳፀን) ክንደይ በዓል 1 ኩቢክ ሳ.ሜ ከምዘለው ንክቕፅሩ ብምግባር እንታይነት ትሕዝቶ የተኣታተው። ነገራት ግልፂ ንክኾኑን ተምሃሮ ባዕሎም ኢድ ሓዊሶም ክርድኡዎምን ንጥፈት 6.13 እናተመያየጡ ክሰርሑ ይግበሩ።

**መልሲ ንንጥፈት 6.13**

- 1. ሀ. 96 ኩቢክ ሳ.ሜ                      ለ. 60 ኩቢክ ሳ.ሜ
- 2. ሳ × ወ × ቁ ኩቢክ ሳ.ሜ ይመልኡዎ።

ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ድማ ትርጉም ትሕዝቶ ስፍሐት ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ክበርህሎም ምግባር የድሊ። ነዚ ከም መበገሲ ብምውሳድ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ኣብነታት ክሰርሑ ግበሩ። ኣብዚ እዉን ልክፅ ኣብ ስፍሐት ከምዝረኣናዮ ሓደ ኣሃድ ናብ ካልእ ኣሃድ ምልዋጥ እዉን ክርእዩን ኣብ ትሕዝቶ ዝተፈላለዩ ኣሃዳት እንትህልዉ ብቐሊሉ ክፈልጉሉን ክለማመዱ ምግባር የድሊ።

**ምልዋጥ ኣሃዳት ትሕዝቶ**

ኣሃዳት ትሕዝቶ ልክፅ ከም ኣሃዱታት ስፍሐት ካብ ዝነኣሰ ናብ ዝዓበየ ካብ ዝዓበየ ናብ ዝነኣሰ ምልዋጥ ከምዝከኣል ክበርህሎም ይግበሩ። ነዚ ድማ ተምሃሮ ኣናእሹተን ሞዴል ኩባት በዓል 1 ሳ.ሜን በዓል 5ሳ.ሜ ንክሰርሑ ብምግባር፣  $1ሜ^3 = 1000000ሳ.ሜ^3$  ፣  $1ሊትር = 1000ሳ.ሜ^3$  ምዃኑን በዓል 1 ሳ.ሜ ኩብ ባኮ ትሕዝታኡ 1000ኩብ ሚ.ሜ፣ 1ሜ ኩብ ባኮ ትሕዝታኡ 1000ኩብ ሳ.ሜ ምዃኑ ክፈልዩ ምግባር የድሊ። ኣሃድ ትሕዝቶ ካብ ዝዓበየ ኣሃድ ናብ ቀፃሊ ዝነኣሰ ኣሃድ ንምልዋጥ ብቀዋሚ (1000) ከምንራብሕ ካብ ዝነኣሰ ናብ ቀፃሊ ዝዓበየ ኣሃድ ትሕዝቶ ንምልዋጥ ከዓ ብ  $\frac{1}{1000}$  ከምንራብሕ ዝገልፁ ኣብነታት ብምሃብ



**መልሲ መጠቅላሊ መልመዳ**

1. ቁመት =  $32 \div 16 = 2$  cm
- 2.

ዓቕን ኩርናዕ	መማካዝንቲ	መቻንዕቲ
$20^0$	$70^0$	$160^0$
$30^0$	$60^0$	$150^0$
$45^0$	$45^0$	$135^0$

3. 6 ሳ.ሜ
4. 8 ሳ.ሜ
5. ዓቕን እቲ ኩርናዕ ቀ እንተኾይኑ፣ መቻንዕቱ  $180^\circ - \phi$  ይኸውን።  
 ስለዚ  $180 - \phi = 2\phi + 30^\circ$   
 $\Rightarrow 150^\circ = 3\phi$   
 $\Rightarrow 50^\circ = \phi$   
 በዚ መሰረት ዓቕን እቲ ኩርናዕ  $50^\circ$
6. ሀ. መካይድቲ ኩርናዓት                      ለ. ተባራዮ ወሽጣዊ ኩርናዓት  
 ሐ. ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓት              መ. እወ  
 ረ. መስመራት መ<sub>1</sub>ን መ<sub>2</sub>ን ተመዓዳደውቲ እንትኾኑ
7. ኣብ ሀን ሐን ዘለው ስሉሳት ንውሓት ጎንታት ስሉስ ኩርናዕ ክኾኑ ይክእሉ እዮም
8.  $\angle A$  ዝገፈሐ ኩርናዕ እዩ።
9.  $\overline{UA} \equiv \overline{UA} ; \overline{UA} \equiv \overline{UA}$
10. ብፈተነ ቀንጨነት ጎሲ-ኩርናዕ-ጎሲ
11. እወ። ብፈተነ ቀንጨነት ጎሲ-ኩርናዕ-ጎሲ
12.  $\angle A$  ሀመ  $\equiv \angle A$  ሀመ ምዃኑ ንምርኣይ መጀመርታ ክልቲኦም ስሉስ ኩርናዓት  $\Delta A$  ሀመ  $\equiv \Delta A$  ሀመ ቀንጨ ምዃኖም ምርኣይ የድሊ።
  1.  $\overline{UA} \equiv \overline{UA} \dots$  ዝተውሃበ
  2.  $\overline{AA} \equiv \overline{AA} \dots$  ዝተውሃበ
  3.  $\overline{AA} \equiv \overline{AA} \dots$  ሓባር ጎሲ
  4.  $\Delta A$  ሀመ  $\equiv \Delta A$  ሀመ ብፈተነ ቀንጨነት ጎንጎ
  5. ስለዚ  $\angle A$  ሀመ  $\equiv \angle A$  ሀመ መካይድቲ ኩርናዓት ቀንጨ ክኾኑ ስለዘለዎም።
13.  $\Delta$  መረሰ  $\equiv \Delta$  መሸሰ ብፈተነ ቀንጨነት ጎንጎ  
 ስለዚ  $\alpha(\angle$  መረሰ) =  $\alpha(\angle$  መሸሰ)  
 ኮይኑ ግና  $\alpha(\angle$  ሸ) =  $65^\circ$   
 ስለዝኾነ  $\alpha(\angle$  ረ) =  $65^\circ$  ይኸውን።
14.  $2$  ሜ<sup>3</sup>
15.  $5$  ሜ<sup>2</sup>

## ፍልፍል መጻሕፍቱ

ፍልፍል መጻሕፍቱ ከከም ኩነታቱን ከም ቀረብን ዝውሰኑ እዮም። እንተኾነ ግን ከም እታወት ንትምህርቲ 5<sup>ይ</sup> ክሳብ 8<sup>ይ</sup> እዞም ዝሰጡ ምጥቃም ይክኣል። እዚ ማለት ግን ከም ተሓቢሮም ዘለዉ ጥራሕ ተጠቐሙ ማለት ዘይኮነስ ኣብ ምድላው እዞም መጻሕፍቲ ኣብ ጥቕሚ ዝወጹን ተወሳኺ ሓበሬታ ክርከቡም ዝክእሉን እዮም ተባሂሉ ስለዝእመን እዩ። ኣብ ቤት ትምህርትኹም ይኹን ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ካልኦት ተወሳኽቲ ፍልፍል መጻሕፍቲን ዝተፈላለዩ ድረገፃትን ምጥቃም ይክኣል እዩ።

ብቢሮ ትምህርቲ ክልል ትግራይ ተዳልዮም ኣብ ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ዝፀንሑ መምሃሪ መጻሕፍቲ።

---

ኣሰፋ በርሀን ኣለም በዩን(1993). መሰረታዊ ፍልጠት ሒሳብ። ዘመናዊ ሕትመት መቐለ

Aufmann, et al (2008). College Algebra and Trigonometry. 6<sup>th</sup> Ed, John W. Banagan, Houghton, Mifflin Company, USA.

A.W.Bowman et al (1987). Introduction to Statistics: A Computer Illustrated Text. IOP publishing Limited, London, UK.

Bryan H. Bunch, et al (1983). Algebra 1: The Language and Skills of Algebra. McDougal, Little and Company, USA.

Bruce E. Meserve (1983). Fundamental Concepts of Geometry, General Publishing Company, Ltd, Toronto, Canada.

C. Young (2010). Algebra and Trigonometry, 2<sup>nd</sup> Ed. John Wiley and Sons, Inc. USA.

David A Singer (1993). Geometry: Plane and Fancy. Springer-Verlag New York, Inc. USA.

David Cohn (2010). Algebra and Trigonometry. Wadsworth Publishers Company, USA.

Gary. L. Musser and William F. Burger (1988). Mathematics for Elementary Teachers: A Contemporary Approach, McMillan Publishing Company, New York, USA.

George Woodbury (2002). An Introduction to Statistics. Cengage Learning, BUXBURY, Thomson Learning, Canada.

J.E.Kaufmann et al (2009). College Algebra. 7<sup>th</sup> Ed, Thomson Brooks/Cole publishers, Canada.

J.W.McConnell et al (1996). Algebra. 2<sup>nd</sup> Ed. Scott Foresman; HarperCollins Publishers, USA.

K.M.Ramachandran (2009). Mathematical Statistics with Applications, Academic Press, USA

M.A. Munem, et al (1988). Intermediate Algebra, 4<sup>th</sup> Ed. Worth Publishers, INC. New York, USA.

- M.A. Munem, et al (1986). Algebra and Trigonometry with Applications. 2<sup>nd</sup> Ed, Worth Publishers, INC. New York, USA.
- Michele Audin (2003). Geometry. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York, Printed in Italy.
- Michael J. Crawley (2005). Statistics: An Introduction using R, John Wiley and Sons Ltd, England.
- Morris H.D, et al (2001). Probability and Statistics. Addison Wesley Pub. USA
- Morris H.D, et al (1973). School Mathematics of East Africa. Cambridge University Press, USA.
- Raymond A. Barnett, et al (1999). College Algebra with Trigonometry, 6<sup>th</sup> Ed. WCB/McGRAW-HILL Publishing Company, USA.
- R. J. Larsen (2009). An Introduction to Mathematical Statistics and Its Application, 4<sup>th</sup> Ed. Prinentice Hall, USA
- Roger Fenu (2001) Geometry. Springer-Verlag, London Limited, Great Britain.
- Roland E. Larson et al (1997). Algebra and Trigonometry, A Graphing Approach, 2<sup>nd</sup> Ed. Houghton Mifflin Company, New York, USA.
- Ruric E. Wheeler (1984). Modern Mathematics: An Elementary Approach 6<sup>th</sup> Ed. Cole Publishing Company, USA
- Streeter Hutchison Helzhe (1998). Intermediate Algebra, 3<sup>rd</sup> Ed. McGRAW-HILL Publishing Company, USA.
- W.A. Wallis et al (2009). Statistics: A New Approach. The Free Press, New York, USA.
- Zenebe Deneke (1999). Mathematics a Systematic Approach for Grades 7 and 8: Algebra and Geometry. Aster Nega Publishing Enterprise, Addis Ababa.

<http://www.coolmath.com>

<http://www.mhhe.com>

<http://www.hot.sra.edu/~matsc>

<http://www.aaamath.com>

<http://www.homepage.mac.com>

<http://www.wordmath.com>

<http://www.geometersketchpad.com>

**ሲሰበስ ትምህርት ሒሳብ  
6<sup>ይ</sup> ክፍል**

### መጻጠያ

ኣብ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ ተምሃሮ ሒሳብ ከም መሰርሕ ዝሓሸ ኣፍልጦን ኣረዳድኣን ከባቢኦም ንክጥቀሙ ኣብ ዝሓሸ ብርኪ ንክበፅሑ ደገፍ ክወሃቦምን ክተባብዑን ኣለዎም። ህፃናት ሒሳብ ከም ጠቓሚ መሳርሕ ምዃኑ ዝተገንዘቡ ኣወንታዊ ዝንባላ ንክህልዎም ይሕግዝ። ንጥፊታት ብምትላም፣ ተምሃሮ ሒሳብ ብምፍጣርን ብሚላን ንክጥቀሙ ክተባብዑ ይግባእ። ተምሃሮ ልምዲ ክለዋወጡ ሒሳብ ንምግላፅ፣ ንምትንባይን ንምትንታንን ከም መራኽቢ ይጥቀሙ። ግብረ መልሲ ጠመተኦምን ፅሬት ክትትሎምን ዕግበቶምን ዕውትነቶምን ይኸውን።

ተምሃሮ ኣወንታዊ ዝንባላ ናብ ሒሳብ ንክማዕብሉን ናፍቲ ዓይነት ትምህርቲ ብሰሚዒት ምጭናኛ እንተይኮነስ ብምሕንግው ናብ ምምሃር ምስትምሃር ንክቐርቡ የድሊ። ብሒሳብ ሕጉሳት ዝኾኑ ተምሃሮ ስምዒት ዕውትነት የዕብዩን ናብኡ ይስሓቡን። ኣብ በቢዕለቱ ዘለዉ ንጥፊታት ተግባር ሒሳብን ተዛማድነትን ዝረኣዩ ብዝበለፀ ንምምሃር ይለዓሉን።

ሒሳብ ጠቓምን ብቐሊሉ ንምትግባር ዘኸእል ኩነታት ምፍጣር ወሳኒ እዩ። ሒሳባዊ ዓቕሚ ኣብ ዕለታዊ ንጥፊታትን ብመሰረት ተምሃሮ ምምሃር ምጥንቃቕ የድሊ። ተምሃሮ ዝሳተፉሎም ንጥፊታት ብዛዕባ ሒሳባዊ ኣምራት ኣብ ነምህረሉ ጥራሕ ኣይኮነን ሒሳብ ኣብ ዕለታዊ ህይወቶም ከመይ ከምዘተሓሕዙኦን እዩ። ተምሃሮ ጥቕሚ ቁፅሪ ኣብ ምቐፃር ንክርድኡ ይመሃሩ፣ ብዛዕባ ግዘ ምግቢ ንምድላው እንትፀንሑን ብዛዕባ ጉዚታት ፍረምረ ኣብ ማዕረ እንትመቐሉኦን ይመሃሩ እዮም።

ተምሃሮ ሒሳብ ትርጉም ብዘለዎን ምስ ዕለታዊ መነባብሩኦም ዘዛመዱ ብዝበለፀ ኣወንታዊ ዝንባላ የዕብዩ። ቀዳማይን ዝዓበዩን ፊታናይ ዋኒን ኣብ ከይዲ ውፅኢታዊ ምምሃር ምስትምሃር ንተምሃሮ ንክማሃሩ ምልዕዓል እዩ። ንሒሳብ መምህራን እዚ ብዝበለፀ ተስፋ ዘቐርፅ (ንምቁሪዕ ዝደፍእ) ተግባር እዩ። ምክንያቱ እቲ ዓይነት ትምህርቲ ብዝበዝሕ ዘይጭበጥ፣ ዝተወሰነሎን ካብ ናይ ተምሃሮ ሓቃውነት ዘይተራኸበ ኮይኑ ስለዝርከብ እዩ። ሓዱሽ ሚላ ስነ ምምሃር ዘመላኸቶ ተምሃሮ ዝለዓሉ ንጥፊታት ምምሃር ሓቅነት ዘለዎ (ጌጋ ዘይብሉ)፣ ፊታናይን ዝተፈላለዩ ክእለታት ዘካትትን ዝተፈላለዩ ስሚኢታት ዝፈጥር እንተኾይኑ እዩ። ዝተፈላለዩ ክእለት ዝሓቱ ንጥፊታት ምስ ህሉው ዓለም ማለት ከባቢ ተምሃሮ ዝቐረበ ዝምድና ኣለዎም። ንተምሃሮ ትርጉም ኣብ ዘለዎን ብናይቶም ኣመለካኸታ ኣብ ዓለምን ከባቢኦምን ልምዲ ይሃንፁ። ዝተፈላለዩ ክእለት ዝሓትት ክሳብ ዝኾነ እዞም ንጥፊታት ምምሃር ኣብ ሞንጎ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ምምሃር፣ ቋንቋ፣ ክእለት፣ ሒሳብ ወይ ድማ ሳይንስ ዘሎ ግድግዳ ንምክፋት ይሕግዝ።

### ዕላማታት ምምሃር ምስትምሃር 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ

ፍልጠትን ክእለትን ተምሃሮ ኣብ 5<sup>ይ</sup> ክፍሊ ዘዕበይዎ፣ ብኣንፃር ስርዓት ቁፅርታት፣ ስልሒታት ኣብ ቁፅርታት፣ ተተካእቲ፣ ምዕሪታትን ኢምዕሪታትን፣ መዐቀንታት፣ ጂኦሜትሪ፣ ኣተሓሕዛ መረዳእታን ምናልባትነትን ብዝበለፀ ኣብዚ ክምዕብል እዩ። ዝስዕቡ ደረጃታት ፍልጠት ሒሳብ፣ ዓቕምን ክእለትን ኣብ 6<sup>ይ</sup> ክፍሊ ክረጋገፁ ትፅቢት ይግበር።

- ትርጉም እኩብ ብትኸክል ይገልፁ።
- ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረ እኩብን ተመጣጠንቲ እኩባትን የለልዩ።
- ሓባርን ሕብረትን ክልተ ዝተውሃቡ እኩባት ይውስኑ።
- ሕብረትን ሓባርን እኩብ ንምርኣይን ቀለልቲ ቃል ግድላት ንምፍታሕን ሹን ዲያግራም ይሰእሉ።

- ሙሉእ ቁፅሪ ብ2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 8፣ 9ን 10ን ተመቀልቲ ምዃኖም የለልዩ።
- ጉዚ ብደሲማል የራብሉ።
- ጉዚታት ብደሲማላት ይመቐሉ።
- ዝነኣሰ ሓባር ርባሕን (ዝሓር) ዝዓበየ ሓባር ረቋሒን (ዝሓረ) ክልተ ወይ ድማ ሰለስተ መቐፀሪ ቁፅርታት ባዓል ሓደ ወይ ድማ ክልተ ሆሄ ኣሃዝ ይዉስኑ።
- ብሕታዊን ውሁድን ሙሉእ ቁፅርታት የለልዩ።
- መስመር ቁፅሪ ብምጥቃም ኢንተጀራት የወዳድሩን ይሰርዑን።
- ብመስመር ቁፅሪ ወይድማ ብዘይ መስመር ቁፅሪ ኢንተጀራት ይድምሩን የጉድሉን።
- ጉዚ ናብ ደሲማልን ሚኒታዊን ይልውጡ።
- ዘቋርፁ ደሲማላት ናብ ጉዚታትን ብግልባጡን ይቐይሩ።
- ሚኒታዊታት ናብ ጉዚታትን ደሲማላትን ይቐይሩ።
- ጉዚታት የወዳድሩን ይሰርዑን።
- ሓደ ደረጃ መስመራዊ ምዕራታትን ኢምዕራታትን ይፈትሉን ፍታሕ ኣብ መስመር ቁፅሪ የርእዩ።
- ቀጥታ ዓቕን ዝምድናን ግልባጥ ዓቕን ዝምድናን ግድላት ንምፍታሕ ይጥቀሙን ይገልፁን።
- ቀጥታን ግልባጥን ዓቕን ዝምድና ንምግላፅ ግራፋት ይስእሉ።
- ስሩዕ ፅምዲ ነጥቢ ይውስኑ። ኣብ ቀዳማይ ርባዕ ንዝተሞሃበ ስሩዕ ፅምዲ ነጥቢ የመልክቱ።
- ዙሪያን ስፍሓትን ስለስ ኩርናዕ፣ ትርብዒትን ሬክታንግልን ይግብጡ።
- ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይግብጡ።
- ትርብዒት ሳንቲ ሜትር ናብ ትርብዒት ሜትርን ብግልባጡን ይልዉጡ።
- ኩቢክ ሳንቲሜትር ናብ ኩቢክ ሜትርን ብግልባጡን ይልውጡ።
- ግድላት ዝምድና ብኸልተ ተመዳደውቲ መስመራትን ቆራጺ መስመርን ዝተስረሉ ኩርናዕት ይፈትሉ።
- ተጎራበቲ ኩርናዕትን ዓምዳዊ ኣንፃራዊ ኩርናዕትን የለልዩን መማእዘንቲ ኩርናዕትን መቐናፅቲ ኩርናዕትን ይዉስኑ።
- ካብ ቅየሳ ስለስ ኩርናዕት ጠባይት ስለስ ኩርናዕት ናብ መደምደምታ ይበፅሉን ይፅሕፉን።
- ቀንጭ ስለስ ኩርናዕት ፊተነ ቀንጭነት ብምጥቃም (ጎጎጎ፣ ጎኩጎ፣ ኩጎኩ) ይፈልዩ።
- ብመሰረት ዝተሞሃበ ዓቕን ስለስ ኩርናዕት ይቐይሱ።

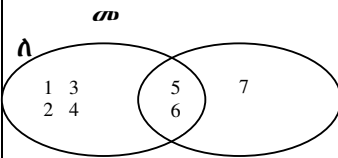


**ምዕራፍ 1 መሰረታዊ አምራት እኩባት (19 ክፍለ ግዘ)**

**ትዕቢት ዝግበረሉ ውዕኢታት፡- ተምሃሮ**

- አምር እኩብ ይረድኡ።
- ዝምድና ክልተ እኩባት ይገልፁ።
- ክልተ ስልሒታት ኣብ እኩብ (ሓባርን ሕብረትን) ይሰርሑ።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	ንጥፊታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<p><i>ተምሃሮ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ትርጉም “እኩብን” “አባልን” ይገልፁ።</li> <li>• ኣብ እኩባት ዘሎ ዝምድና ከምኒ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረን ተመጣጠን ቲ እኩባትን ይገልፁ።</li> <li>• ሓባር እኩብ ክልተ ዝተዋሃቡ እኩባት ይውስኑ። ሕብረት</li> </ul>	<p><b>1. መሰረታዊ አምራት እኩባት</b></p> <p>1.1. እኩባት ምልላይ (3 ክ/ግዘ)</p> <p>1.2. ዝምድናታት ኣብ ሞንጎ እኩባት (6 ክ/ግዘ)</p> <p>1.3. ስልሒታት ኣብ እኩባት (10 ክፍለ ግዘ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ናይ ባዕልቶም ኣብነት እኩብ (ከም እኩብ ደቂ ኣነስትዮ ተምሃሮ ኣብ ክፍሊ) ንኸህቡ ምትብባዕ።</li> <li>• ዕንሰ ሓሳብ ባይ እኩብን ምልክቱን ኣብነት ከም እኩብ ተምሃሮ ኣብ ክፍልኹም ዕድሚኦም 100 ዝገበሩ ዝበሉ ብመጥቃም ንኸግንዘቡዎ ምምራሕ።</li> <li>• ተምሃሮ ግቡእ ምልክትን ቃላትን ምስ እኩብ ዝተዛመዱ ንኸጥቀሙ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• ትርጉም ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረን ተመጣጣኒ እኩብን ዝተፈላለዩ ገለፅቲ ኣብነታት ብምጥቃም ንኸፈልዩን ክለማመዱን ዕድል ምሃብ። (በዝሒ ኣባላት ካብ 3 ዘይበልፁ)።</li> <li>• ኣብነት፡- ንበል <math>U = \{U; A\}</math>፣ ግቡእ ንኡስ እኩብን ንኡስ እኩብን ድለዩ።</li> <li>• <math>U; \{U\}; \{A\}; \{U; A\}; \emptyset</math> ንኡስ እኩብ <math>\cup</math> እዮም።</li> <li>• <math>\{U\}; \{A\}; \emptyset</math> ግቡእ ንኡስ እኩብ <math>\cup</math> እዮም።</li> <li>• ሕብረትን ሓባርን እኩብ ክልተ እኩባት ምውሳንን ንኸለማመዱ ንተምሃሮ ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ሕብረትን ሓባርን እኩብ ክልተ እኩባት ሴን</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣብነታት እኩብ ተምሃሮ ንኸህቡ ምሕታት።</li> <li>• ንኡስ እኩብ፣ ግቡእ ንኡስ እኩብ፣ ማዕረ እኩባትን ተመጣጠንቲ እኩባትን ምውሳን ግድላት ምሃብ።</li> <li>• ሕብረትን ሓባርን እኩብ ክልተ እኩባት ንኸውስኑን ብኹን ዲያግራም ንኸገልፁን ምሕታት</li> </ul>

ደረጃ ብቅዓት	ትሕዝቶ	ንጥፈታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<p>እኩብ ክልተ ዝተዋሃቡ እኩባት ይውስኑ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ሕብረትን ሓባርን እኩብ ክልተ እኩባት ንምወካል ቬን ዲያግራም ይጥቀሙ።</li> </ul>	<p>1.3.1. ሓባር እኩብ</p> <p>1.3.2. ሕብረት እኩብ</p> <p>1.3.3. ቬን ዲያግራም</p>	<p>ዲያግራም ተጠቒሞም ንኸገልፁ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ግድላት ሓባርን ሕብረትን እኩባት ካብ ዝተዋሃበ ዲያግራም ንኸፈትሉ ንተምሃሮ ምሕጋዝ። ከምዝስዕቡ ዝበለ ኣብነታት ምጥቃም ይከኣል።</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p>መ</p>  </div> <p>ዝስዕቡ ድለዩ</p> <p>መ = _____</p> <p>ለ = _____</p> <p>መ ∩ ለ = _____</p> <p>መ ∪ ለ = _____</p> <p>ግልባጡን።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ቀለልቲ ቃል ግድላት ምፍታሕ ንኸለማመዱ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ። ከም ዝስዕብ ዝበለ ኣብነታት ምጥቃም። ኣብ ኣደ ቤት ትምህርቲ ኣባላት ክለብ ሒሳብ ዝኾኑ በርሀ፣ ሓጎስ፣ ኣሰቴርን ብርሃንን እዮም። ኣባላት ክለብ እንግሊዝኛ ድማ ኣሕመድ፣ በርሀ፣ ወልዳይ፣ ሓጎስን እዮም። ነዚ ኩነታት ብቬን ዲያግራም ግለፁ።</li> </ul>	

**ምዕራፍ 2 ተመቃላይነት ሙሉእ ቁፅርታት (23 ክፍለ ግዘ)**

**ትዕቢት ዝግበረሉ ውፅኢታት፡- ተምሃሮ**

- ፈተነ ተመቃላይነት ይፈልጡ።
- ብሕታውን ውሁድን ቁፅርታት ይፈልዩ።
- ብሕታዊ ርባሕታ ዝተዋሃበ ሙሉእ ቁፅሪ ይፅሕፉ።

ደረጃ ብኻንት	ትሕዝቶ	ንጥፈታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<p><i>ተምሃሮ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ሙሉእ ቁፅርታት ብ2፣ 3፣ 4፣5፣ 6፣ 8፣ 9ን 10ን ተመቀልቲ ዝኾኑ ይፈልዩ።</li> <li>• ብሕታውን ውሁድን ቁፅርታት ይፈልዩ።</li> <li>• ብሕታዊ ርባሕታ ዝተዋሃበ ሙሉእ ቁፅርታት ይፅሕፉ።</li> <li>• ኣምር ኣባር መቐልትን ዝዓበየ ኣባር መቐልትን (ዝሓመ) ክልተ ሙሉእ ቁፅርታት ይገልፁ።</li> <li>• ኣንፃራዊ ብሕታዊ ቁፅርታት ይፈልዩ።</li> <li>• ኣባርን ዝነኣሰ ኣባር ርባሕትን (ዝሓር) ክልተ ሙሉእ ቁፅርታት ይወስኑ።</li> </ul>	<p><b>2. ተመቃላይነት ሙሉእ ቁፅርታት</b></p> <p>2.1. ኣምር ተመቃላይነት (6 ክፍለ ግዘ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ፈተነ ተመቃላይነት</li> </ul> <p>2.2 ርባሕትን መቐልትን (17 ክፍለ ግዘ)</p> <p>2.2.1. ድግማ ኣብ ርባሕትን መቐልትን</p> <p>2.2.2. ብሕታዊ፣ ውሁድን ብሕታዊ ርባሕታን</p> <p>2.2.3. ኣባር መቐልቲ</p> <p>2.2.4. ኣባረ ርባሕት</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ፈተነ ተመቃላይነት ብምትግባር ተመቃላይነት ሙሉእ ቁፅርታት ብ2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 8፣ 9ን 10ን ንክረጋግፁ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• ርባሕትን መቐልትን ዝተዋሃቡ ሙሉእ ቁፅርታት ከመይ ከምዝደልዩ ድግማ ብምቕራብ ትምህርቲ ምጅማር።</li> <li>• ብሕታውን ውሁድን ቁፅርታት እንታይ ማለት ከምዝኾነ ድሕሪ ምልላይ ተምሃሮ ብዝሕ ዝበሉ ብሕታውን ውሁድን ቁፅርታት ብምሃብ ንክፈልዩ ምትብባዕ።</li> <li>• ንዝተዋሃበ ሙሉእ ቁፅርታት ርብሒት ብሕታዊ ረጃሒታት (ሙሉእ ርባሕታ) ንክገልፁ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ። ማለ ረጃሒ ርባሕታ ምጥቃም ይክኣል።</li> <li>• ኣምራት ኣባር መቐልቲ፣ ዝዓበየ ኣባር መቐልቲ ክልተ ሙሉእ ቁፅርታትን ኣንፃራዊ ብሕታዊ ቁፅርታትን ይመያየጡ።</li> <li>• ኣባር መቐልቲን ዝዓበየ ኣባር መቐልቲን (ዝሓመ) ክልተ ሙሉእ ቁፅርታት ንክውስኑ ንተምሃሮ ምሕጋዝ። ከም ዝስዕቡ ዝበሉ ኣብነታት ምጥቃም</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ፈተነ ተመቃላይነት ንክትግብሩ ዝተፈላለዩ መልመድታት ብምሃብ ምሕታት።</li> <li>• ኩሎም መቐልትን ገለ ርባሕትን ዝተዋሃቡ ቁፅርታት ንክፅሕፉ ግድላት ምሃብ።</li> <li>• ብሕታውን ውሁድን ቁፅርታት ንክፈልዩ ንተምሃሮ ምሕታት።</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• አምር ሓባር ርባሓት ዝተጥሃቡ ክልተ ሙሉእ ቁፅርታት ይገልፁ።</li> <li>• ዝነኣሰ ሓባር ርባሕ (ዝ.ሓ.ር) ክልተ ወይ ድማ ሰለስተ መቐፀሪ ቁፅርታት ብሓደ ወይ ድማ ክልተ ሆሂ ኣሃዛትን ይውስኑ።</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• "ሓባር መቐልን ዝሓመን 36ን 60ን ድለዩ"</li> <li>• መቐልቲ 36 = {1:2:3:4:6:9:12:18 :36}</li> <li>• መቐልቲ 60={1:2:3:4:5:6:10:12:15 : 20:30:60}</li> <li>• ሓባር መቐልቲ 36ን 60ን = {1:2:3:4:6:12}</li> <li>• ዝሓመ 36ን 60ን = 12</li> <li>• ድኡሪ አምር ሓባር ርባሕ ምልላዮም ክልተ ወይ ድማ ሰለስተ ሙሉእ ቁፅርታት ሓደ ወይ ድማ ክልተ ሆሂያት ዘለዎም ብምውሳድ ተምሃሮ ዝነኣሰ ሓባር ርባሕ (ዝሓር) ንክውስኑ ምሕጋዝ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ዝ.ሓ.ርን ዝሓመን ክልተ ቁፅርታት ንክደልዩ ግድላት ምሃብን ስርሖም ምርግጋዕ።</li> </ul>
---	--	---	---

**ምዕራፍ 3 ጉዜታትን ደሲማላትን (41 ክፍለ ግዘ)**

**ትዕቢት ዝግበረሉ ውዕኢታት፡- ተምሃሮ**

- ጉዜታትን ደሲማላትን ይርድኡን ንሓደ ቁፅሪ ክልተ ኣገላልፃ መንገዲ ከምዘሎ ይግንዘቡ።
- ክእለት ምስራዕ፣ ምድማር፣ ምጉዳል፣ ምርባሕን ምምቃልን ጉዜታትን ደሲማላትን የዕብዩ።
- ብጉዜታትን ደሲማላትን ዝወከሉ ግድላት ይሰርሑ።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	ንጥፊታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<p><b>ተምሃሮ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ጉዜታት ናብ ዝታሓተ ክፋል የፋኹሱ።</li> </ul>	<p>3. ጉዜታትን ደሲማላትን</p> <p>3.1. ምፍኅስ ጉዜ (5 ክ/ግዘ)</p> <p>3.2. ምልዋጥ ጉዜታት፣ ደሲማላትን ሚኢታዊን (10 ክ/ግዘ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ክልቲኦም ረቋሒን ቆፃርን ዝተዋሃቡ ጉዜታት ድሕሪ ብመራብሒ ምግላፅ ተምሃሮ ኣምር ዝሓመ ብምጥቃም ጉዜታት ናብ ዝተሓተ ክፋል ምፍኅስ ንክለማመዱ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• ኣምር ምዕግጋዕ ደሲማላት (ዘቋርፁን ተደጋገምቲ) ብምልላይ ትምህርቲ ምጅማር ብምቕፃል ዝነውሐ ምምቃል ብምጥቃም ጉዜ ናብ ደሲማልን ሚኢታዊን ምልዋጥን መልሶም ናብ ክልተ ወይድማ ሰለስተ ደሲማል ዓድታት ንክፀጋግዑ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ናብ ዝተሓተ ክፋል ጉዜታት ምፍኅስ ግድላት ምሃብ።</li> <li>• ኣብ ምልዋጥ ጉዜታት ናብ ደሲማልን ሚኢታዊን መልመዲ ምሃብ። ንኣብነት ብዝሒ ተምሃራይ ኣብ ክፍሊ ኣብ ግምት ብምውሳድ ተምሃሮ ብዝሒ ደቂ ተባዕትዮን ደቂ ኣነስትዮን ከም ጉዜ፣ ከም ደሲማልን ከም ሚኢታዊን ምግላፃም ምርግጋዕ።</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ጉዜ ናብ ደሲማልን ሚኢታዊን ይልዉጡ</li> <li>• ዘቋርፁ ደሲማላት ናብ ጉዜታትን ሚኢታዊን ይልዉጡ።</li> </ul>	<p>3.2.1. ምልዋጥ ጉዜታት ናብ ደሲማላትን ሚኢታዊን</p> <p>3.2.2. ምልዋጥ ዘቋርፁ ደሲማላት ናብ ጉዜታትን ሚኢታዊን</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ሚላ ምርባሕን ምምቃልን ደሲማላት ብሓይልታት 10 ንክለማመዱ ንተምሃሮ ምልዕዓል። ኣብነት፡- 0.25 ን 0.5ን ናብ ጉዜን ሚኢታዊን ለውጡ። <math>0.25 = 0.25 \times \frac{100}{100} = \frac{25}{100} = 25\% = \frac{1}{4}</math> <math>0.5 = 0.5 \times</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣብ ምልዋጥ ዘቋርፁ ደሲማላት ናብ ጉዜታትን ሚኢታዊን መልመዲ ምሃብ።</li> </ul>

ደረጃ ብቸኛት	ትሕዝቶ	ንጥፈታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ሚኒ.ታዊ ናብ ጉዝን ደሲማልን ይልወጡ።</li> <li>• ጉዚታት የወዳድሩ።</li> <li>• ጉዚታት ይስርዑ።</li> <li>• ድማር ጉዚታትን ደሲማላትን ይግብጡ።</li> <li>• አፈላላይ ጉዚታትን ደሲማላትን ይግብጡ።</li> <li>• ቃል ግድላት አብ ምድማርን ምጉዳልን ይፈትሉ።</li> </ul>	<p>3.2.3. ምልዋጥ ሚኒ.ታዊ ናብ ጉዚታትን ደሲማላትን</p> <p>3.3. ምድድዳርን ምስራዕን ጉዚታት (5 ክ/ግዘ)</p> <p>3.4. ተወሳኺ አብ ምድማርን ምጉዳልን ጉዚታትን ደሲማላትን (10 ክ/ግዘ)</p> <p>3.4.1. ምድማር ጉዚታትን ደሲማላትን</p> <p>3.4.2. ምጉዳል ጉዚታትን ደሲማላትን</p>	$\frac{100}{100} = \frac{50}{100} = 50\% = \frac{1}{2}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• ምልዋጥ ሚኒ.ታዊ ናብ ጉዝን ደሲማልን ንክሰማመዱ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• አምር ተመጣጠንቲ ጉዚታት ብድግማ ንክሪኡ ምግባር</li> <li>• ጉዚታትን ደሲማላትን ከወዳድሩን ክስርዑን ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• ጉዚታትን ደሲማላትን ናብ ዝምቹ ብምልዋጥ ንክድምሩን ክጉድሉን ንተምሃሮ ምምራሕ ክምዝስዕቡ ዝበሉ አብነታት ምጥቃም ይክኣል።</li> </ul> <p>አብነት</p> $\frac{1}{2} + 0.8 = 0.5 + 0.8 = 1.3$ $\frac{1}{3} + 0.5 = \frac{1}{3} + \frac{5}{10} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ <p>(አብ ምጉዳል አሉታ ውፅኢታት ነወግድ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• አብ ምልዋጥ ሚኒ.ታዊ ናብ ጉዝን ደሲማልን መልመዲ ምሃብ።</li> <li>• አብ ጉዚታት ምድድዳርን ምስራዕን መልመዲ ምሃብ።</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ርብሒት ጉዝን ደሲማላትን ይደልዩ።</li> <li>• ደሲማል ብደሲማል ይመቐሉ።</li> <li>• ዝተዋሃበ</li> </ul>	<p>3.5. ተወሳኺ አብ ምርባሕን ምምቃልን ጉዚታትን ደሲማላትን (11 ክ/ግዘ)</p> <p>3.5.1. ምርባሕ ጉዚታትን ደሲማላትን</p> <p>3.5.2. ምምቃል</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ምርባሕ ጉዚታት ብጉዚታትን ደሲማላት ብደሲማላት ተምሃሮ ብድግማ ንክሪኡ ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ናብ ዝምቹ ድክሪ ምልዋጥ ጉዚ ብደሲማላት ንክራብሉ ደገፍ ምሃብ። (ደሲማላት ባዓል 2 ደሲማል ዓድታት ምጥቃም)</li> <li>• ተመቃላይን መቐላይን ናብ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ግድላት አብ ምርባሕን ምምቃልን ጉዚታትን ደሲማላትን ምሃብን ተምሃሮ ዝስርሉዎ ስራሕ ምርግጋዕ።</li> </ul>

ደረጃ ብቸኛት	ትሕዝቶ	ንጥፈታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<p>መቐፀሪ ቁፅሪ ብስሩዕ ትእምርቲ ይገልፁ።</p>	<p>ደሲማላት</p>	<p>መቐፀሪ ቁፅርታት ብሓይልታት 10 ብምርባሕ ድሕሪ ምልዋጥ ምምቃል ደሲማል ብደሲማል ንክለማመዱ ንተምሃሮ ምትብባዕ። ዝስዕቡ ኣብነታት ምጥቃም ይክእል።</p> <p>ኣብነት</p> $0.2 \div 0.4 =$ $\frac{0.2}{0.4} = \frac{0.2 \times 10}{0.4 \times 10} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0.5$ $25.6 \div 0.16 =$ $\frac{25.6}{0.16} = \frac{25.6 \times 100}{0.16 \times 100} = \frac{2560}{16} = 160$ <p>ትርጉም ስሩዕ ትእምርቲ (ሳይንሳዊ ትእምርቲ) ብምልላይ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ዝተዋሃበ መቐፀሪ ቁፅሪ ብስሩዕ (ሳይንሳዊ) ትእምርቲ ንክፅሕፉ ደገፍ ምሃብ። ከምዝስዕቡ ዝበለ ኣብነታት ምጥቃም ይክእል።</li> </ul> $216 = 2.16 \times 10^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• መቐፀሪ ቁፅርታት ብስሩዕ (ሳይንሳዊ) ትእምርቲ ንክገልፁ መልመዱ ምሃብ።</li> </ul>

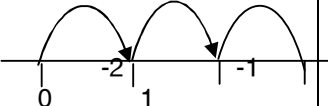
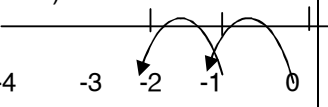
**ምዕራፍ 4 ኢንተጀራት (18 ክፍለ ግዘ)**

**ትዕቢት ዝግበረሉ ውዕኢታት፡- ተምሃሮ**

- ኣምር ኢንተጀራት ይርድኡ።
- ኢንተጀራት ኣብ መስመር ቁፅሪ የመላኹቱ።
- ስልጠናታት ምድማርን ምጉዳልን ኣብ ኢንተጀራት ይትግብሩ።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	ንጥፊታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<p><b>ተምሃሮ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• እኩብ ኢንተጀራት ይገልፁ።</li> <li>• ኣብ መስመር ቁፅሪ ኢንተጀራት የመልክቱ።</li> <li>• ኣብ ሞንጎ መቐፀሪ ቁፅርታት፣ ሙሉእ ቁፅርታትን ኢንተጀራትን ዘሎ ዝምድና የብራህርሁ።</li> <li>• (NCWCZ)</li> <li>• መስመር ቁፅሪ ብምጥቃም ኢንተጀራት ምድዳርን ምስራዕን።</li> <li>• ቀዳማይን ስዓባይን ዝተዋሃበ ኢንተጀር ይውስኑ።</li> </ul>	<p><b>4. ኢንተጀራት</b></p> <p>4.1. ኢንተጀራት ምልላይ (5 ክ/ግዘ)</p> <p>4.2. ምድዳርን ምስራዕን ኢንተጀራት (5 ክ/ግዘ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣሉታ ቁፅርታት ንምንታይ ከምዘድሊ ዝተፈላለዩ ሚላታት ብምጥቃም ምምይያጥ ንኣብነት ረስኒ ትሕቲ ዜር</li> <li>• ኣምር ኢንተጀርን ምልክትን ብምልላይ ትርጉም እኩብ ኢንተጀራት ምግላፅ።</li> <li>• <math>Z = \{...-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3;...\}</math></li> <li>• ኣብ ሞንጎ እኩብ <math>N</math>፣ <math>W</math>ን <math>Z</math> ዘሎ ዝምድና ተምሃሮ ንኸመያየጡን ሱን ዲያግራም ተጠቐሞም ንኸርእዩን ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ኣብ መስመር ቁፅሪ ብምቕማጥ ኢንተጀራት ምድዳርን ምስራዕን ንኸለማመዱ ዕድል ምሃብ። (ተምሃሮ ኣብዚ ደረጃ እንድሕር ነጥብታት ምስ ክልተ ቁፅርታት መኻይድቲ ዝኾኑ ኣብ መስመር ቁፅሪ እንተድኣ ተቐሚጦም ምስ ብፀጋም ዝተቐመጠ ነጥቢ መኻይዲ ዝኾነ ቁፅሪ ካብ ምስ ብየማን ዝተቐመጠ ነጥቢ መኻይዲ ዝኾነ ቁፅሪ ዝነኣሰ ምዃኑ ናብ መደምደምታ ክበፅሑ ይግባእ)።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ዝተዋሃበ ኢንተጀር ኣብ መስመር ቁፅሪ ንኸርእዩ ንተምሃሮ ምሕታት።</li> <li>• ኣብ ሞንጎ መቐፀሪ ቁፅርታት፣ ሙሉእ ቁፅርታት፣ ኢንተጀራትን መኸይድቲ እኩባትን።</li> <li>• ኣብ ምድዳርን ምስራዕን ኢንተጀራት ንኸለማመዱ ግድላት ምሃብ።</li> <li>• ዝተዋሃቡ ኢንተጀራት ኣብ መስመር ቁፅሪ ኣብ ሰሌዳ እንዳቐመጡ ንኸወዳድሩ ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ቀዳማይን ስዓባይን ዝተዋሃቡ ኢንተጀራት ንኸውስኑ ንተምሃሮ ምሕታት።</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ድማር ኢንተጀራት</li> </ul>	<p>4.3. ምድማርን ምጉዳልን</p>	<p>➤ ምልክት ምድማርን ምልክት ኣወንታን፣</p>	<p>➤ ምልክት ኣሉታን ምጉዳልን</p>

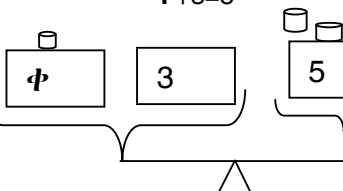


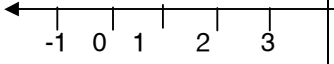
ደረጃ ብቅዓት	ትሕዝቶ	ንጥፈታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<p>ይደልዩ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>አፈላላይ ክልተ ኢንተጀራት ይደልዩ።</li> </ul>	<p>ኢንተጀራት (8 ክፍለ ግዘ)</p>	<p>ምልክት ምጉዳልን ምልክት አሉታን ምፍላይ ንክለማመዱ ንተምሃሮ ዕድል ምሃብ።</p> <p>አብነት <math>2+3</math>; <math>2-3</math>; <math>-2-3</math>; <math>-2+3</math></p> <p><math>2+(-3)</math>; <math>-3+(-4)</math></p> <p>➤ ምድማርን ምጉዳልን ኢንተጀራት ንክለማመዱ ዕድል ምሃብ።</p> <p>አብነት 1)</p> <p><math>-2+3</math> ማለት “-2 ክድመር 3”</p> <p>ካብ -2 ብምጅማር ናብ የማን 3 አሃድ ምኻድ -</p> <p><math>2+3 = 1</math></p>  <p>አብነት 2)</p> <p><math>-1+(-2)</math> ማለት “-1 ክድመር (-2)” ካብ -1 ብምጅማር ናብ 0 ጋም 2 አሃድ ምኻድ <math>-1+(-2)=-3</math></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>ተምሃሮ ናብ ዝስዕብ መደምደምታ ንክበዕሉ ምትብባዕ።</li> <li>ካብ ሓደ ቁፅሪ ባዕሉ እቲ ቁፅሪ እንትጎድል ዜሮ ይህብ።</li> <li>አብነት <math>2-2 = 0</math>; <math>-1-(-1)=0</math></li> <li>ዜሮ ናብ ቁፅሪ እንትድመር (እንትጎድል) ነቲ ቁፅሪ አይልወጥን።</li> </ul> <p>አብነት <math>3+0=3</math>; <math>4-0 = 4</math></p>	<p>ከምኡ'ውን አወንታን ምድማርን ዝተፈላለዩ መግለፅታት ብምጥቃም ንክፈልዩ ምሕታት።</p> <p>➤ ዝተፈላለዩ ግድላት አብ ምድማርን ምጉዳልን ኢንተጀራት ምሃብ።</p>

**ምዕራፍ 5 መስመራዊ ምዕራታት፣ መስመራዊ ኢ-ምዕራታትን ዓቕኑ ዝምድናዊ (25 ክፍለ ግዘ)**

**ትዕቢት ዝግበረሉ ውፅኢታት፡- ተምሃሮ**

- ክእለት ምፍታሕ መስመራዊ ምዕራታትን ኢ-ምዕራታትን የማዕበሉ (ቀ+በ=ለ ፣ ቀ+በ>ለ)
- ኣምር ቀጥታን ግልባጥን ዓቕኑ ዝምድና ይርድኡ፣ ብግራፍ ይግለጹ።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	ንጥፊታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፊተሻ
<p><b>ተምሃሮ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣደ ደረጃ መስመራዊ ምዕራታት ቅርጺ ቀ+በ =ለ ዝኾኑ ይፈትሑ።</li> </ul>	<p><b>5. መስመራዊ ምዕራታት፣ መስመራዊ ኢ-ምዕራታትን ዓቕኑ ዝምድናዊ</b></p> <p>5.1 ምፍታሕ ቀለልቲ መስመራዊ ምዕራታትን ኢ-ምዕራታትን (7 ክ/ግዘ)</p> <p>5.1.1 ምፍታሕ ኣደ ደረጃ መስመራዊ ምዕራታት</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ምፍታሕ መስመራዊ ምዕራታት ካብ ዝተዋሃበ ዝርዝር ዋጋ ቁፅርታት ብምትካእ ተምሃሮ ብድግማ ንክራኡ ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ምስሊ ሚዛን ብምጥቃም ኣምር ሚዛናዊ ምዕራታት ከምዝስዕብ ምልላይ።  <math>ቀ+3=5</math></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ሕግታት ተሰጋጋሪ ንክመያየጡ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።  "ምድማር ወይ ድማ ምጉዳል ኣደ ዓይነት ቁፅር ናብን ካብን ክልተ ገፃት ምዕራታት"  <math>ሀ=ለ፣ ሀ+ሐ=ለ+ሐ፣ ሀ፣ለ፣ሐ</math>  <math>€Q</math></li> <li>• ኣደ ደረጃ ምዕራታት ኣብ ላዕሊ ዝተፅሓፈ ሕጊ ብምጥቃም ንክፈትሑ ምትብባዕ  <math>ቀ+3=5</math>  <math>ቀ+3-3=5-3</math>  <math>ቀ=2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣደ ደረጃ መስመራዊ ምዕራታት ቀxበ=ለ ዝዓይነቶም ምፍታሕ ንክለመዱ ዝተፈላለዩ መልመድታት ምሃብ።</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣደ ደረጃ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት ቀ+በ&gt;ለ ወይ ድማ ቀ+በ&lt;ለ ዝዓይነቶም ይፈትሑ።</li> </ul>	<p>5.1.2. ምፍታሕ ኣደ ደረጃ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ህላወ ፍታሕ እኩብ ኢ-ምዕራታት ኣብ ዝተዋሃበ ዓወደ ግዝእት ተተካእቲ ዝተፀገዐ ምዃኑ ተምሃሮ ሰራሖም ንክርእዩ ደገፍ ምሃብ። ንኣብነት  1/ <math>ቀ+2&lt;5</math> ፍትሑ እንድሕር ዓወደ ግዝእት  ሀ/ እኩብ ሙሉእ ቁፅርታት  ለ/ እኩብ መቐፀሪ ቁፅርታት  <math>\approx</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣብ ምፍታሕ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት ኣብ ዝተዋሃበ ዓወደ ግዝእት ዝተፈላለዩ መልመድታት ምሃብ።</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ስሩዕ ፅምዲ አብ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ዝርከብ ነጥቢ ይውስኑ።</li> <li>• ሓደ ነጥቢ አብ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ስሩዕ ፅምዲ ዝተዋሃበ የመልክቱ።</li> </ul>	<p>5.2. ስሩዕ ፅምድታት (6 ክ/ግዘ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ስሩዕ ፅምዲ ሓደ ነጥቢ</li> </ul>	<p><math>\Phi \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• መስመራዊ ቁፅሪ ብምጥቃም ፍታሕ ኢምዕራብ ከመይ ከምዝወከለ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</li> </ul> <p><b>አብነት</b></p> <p>ፍታሕ እኩብ <math>\Phi + 2 &lt; 5</math> አብ መስመር ቁፅሪ እንድሕር ዓዉደ ግዝእት ተተካእቲ እኩብ ኢንተጀራት አብ (A) ዘሎ</p> <p><math>\Phi + 2 &lt; 5</math>  <math>\Phi &lt; 3</math></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• አምር አተሓሕዛ መረዳእታ ምንባብን ብስሩዕ ፅምዲ ዝምድና ንኸመልክቱ ብድግማ ምቕራብ</li> <li>• ምሩዉ ስርዓት ንኸንብቡን ስሩዕ ፅምዲ ሓደ ነጥብን ምልላይ።</li> <li>• ተምሃሮ ስሩዕ ፅምዲ ሓደ ነጥቢ አብ ምሩዉ ስርዓት ንኸመልክቱ ደገፍ ምሃብ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኃድዋን ትኩዋን አብ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ዝተዋሃበ ነጥቢ ንኸውስኑ ምሕታት።</li> <li>• ዝተፈላለዩ ስሩዕ ፅምድታት አብ 1<sup>ይ</sup> ርባዕ ንኸውክሉ ምሕታት።</li> </ul>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊን መራብሒ ዓቕነ ዝምድናን የብራህርሁ።</li> <li>• መራብሒ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድና ይውስኑ።</li> <li>• ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊ ንምግላፅ ግራፍ ይስእሉ።</li> <li>• ቃል ግድላት ንምፍታሕ ብዛዕባ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊ ዘለዎም ፍልጠት ይትግብሩ።</li> </ul>	<p>5.3. ዓቕነ ዝምድናዊ (12 ክ/ግዘ)</p> <p>5.3.1. ቀጥታ ዓቕነ ዝምድና</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• አምር ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊ ከምዝስዕብ ዝበሉ አብነታት ብምጥቃም ምልላይ።</li> <li>• ሓደ ሹቕ ንሓደ እርሳብ ብ50 ሳንቲም ይሸይጥ።</li> <li>• ዋጋ 2 እርሳብ <math>2 \times 50 \text{ ሳንቲም} = 100 \text{ ሳንቲም}</math></li> <li>• ዋጋ 3 እርሳብ <math>3 \times 50 \text{ ሳንቲም} = 150 \text{ ሳንቲም}</math></li> <li>• ዋጋ 6 እርሳብ <math>6 \times 50 \text{ ሳንቲም} = 300 \text{ ሳንቲም}</math></li> </ul> <p>ብምቕጻል ትርጉም ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊን መራብሒ ዓቕነ ዝምድናዊን ምግላፅ (ምትርጓም)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ካብ ዝተውሃበ ሰደቓ ቀዋሚ ኣሃዝ ዓቕነ ዝምድናዊ ተምሃሮ ንኸወስኑ ምትብባዕ</li> <li>• ፅንሰ ሓሳብ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊ ብግራፍ ንኸወክሉ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ሰደቓ ተኸታተልቲ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊ ብምሃብ ተምሃሮ ቀዋሚ ኣሃዝ ዓቕነ ዝምድናዊን ዝቐረየ ዋጋ አብ ሰደቓን ንኸውስኑ ምሕታት።</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1088 1386 1315 1459"> <tr> <td>U</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>4</td> <td>6</td> <td></td> <td>10</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ሰደቓ ቀጥታ ዓቕነ ዝምድናዊ ብግራፍ ንኸወክሉን ጠባይ እቲ ግራፍ ንኸገልፁን ንተምሃሮ ምሕታት።</li> </ul> <p>“ቃል ግድላት ከምዝስዕብ ዝበሉ ምሕታት”</p>	U	2	3	4		A	4	6		10
U	2	3	4										
A	4	6		10									

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊን መራብሒ ዓቕን ዝምድናዊ የብራህርቡ።</li> <li>• መራብሒ ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊ ይወስኑ።</li> <li>• ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊ ንምግላፅ ግራፍ ይስእሉ።</li> <li>• ቃል ግድላት ንምፍታሕ ብዛዕባ ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊ ዘለዎም ፍልጠት ይትግብሩ።</li> </ul>	<p>5.3.2. ግልባጥ ዓቕን ዝምድና</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ትርጉም ቀጥታ ዓቕን ዝምድናዊ ኣብ ምፍታሕ ግድላት ንክትግብሩ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• ከም፡-</li> <li>• ንቤት ትምህርቲ ዲቪዥ ዝኸውን ዋጋ 3 ሜ ጨርቂ ብር 60 እንተኾይኑ፣ ዋጋ 5ሜ ክንደይ ይኸውን?</li> <li>• ቀዋሚ ኣሃዝ ዓቕን ዝምድናዊ ብግራፍ ዝተገለፀ ከም ሸላው እቲ ግራፍ ተምሃሮ ንክገልፁዎ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• ኣምር ቀጥታ ዓቕን ዝምድናዊ ብድግማ ብምቕራብ ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊ ምልላይ። ከም ዝስዕቡ ዝበሉ ኣብነታት ምወሳድ</li> <li>• ክልተ ቆልዑ ንሓደ ክፍሊ ብ20 ደቕቓ ይፀርጉ። ማዕረ ቅልጣፊ ዘለዎም ንሰለስተ ቆልዑ ክንደይ ይወስደሎም?</li> <li>• ብምቕፃል ትርጉም ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊ ምግላፅ (ምዕሓፍ)</li> <li>• ቀዋሚ ኣሃዝ ዓቕን ዝምድናዊ ካብ ዝተዋሃበ ሰደቓ ክወስኑ (ክደልዩ) ንተምሃሮ ምትብባዕ።</li> </ul>	<p>3 ክዳዉንቲ ካብ 16ሜ ጨርቂ ምስራሕ ይኸእል። 6 ክዳዉንቲ ንምስራሕ ክንደይ ዝኣክል ጨርቂ የድሊ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተምሃሮ ካብ ከባቢኦም ኣብነት ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊ ንክህቡ ምሕታት።</li> <li>• ሰደቓ ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊ ግራፍ ተጠቒሞም ንኸወክሉ ምሕታት።</li> <li>• ግድላት ኣብ ግልባጥ ዓቕን ዝምድናዊ ምሃብ።</li> </ul>
---	-----------------------------	--	---

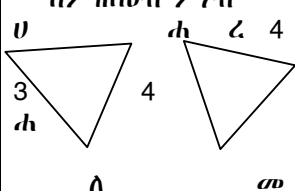
**ምዕራፍ 6 ጂኦሜትርን መዐቀንን (44 ክፍለ ግዘ)**

**ትዕቢት ዝግበረሉ ውዕኢታት፡- ተምሃሮ**

- ኩርናዓት የለልዩ።
- ቀንጭነት ስለሉ ኩርናዓት መርትዖ የቕርቡ።
- ስለሉ ኩርናዓት ይቕይሱ።

ደረጃ ብቅዓት	ትሕዝቶ	ንጥፊታት ምምሃርን ምስትምሃርን ፍልፍልን	ፈተሻ
<p><i>ተምሃሮ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተጎራበቲን ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዓትን የለልዩ።</li> <li>• መማእዘንቲ ኩርናዓት ይወስኑ።</li> <li>• መቕናዕተ ኩርናዓት ይወስኑ።</li> <li>• ቆራጊ መስመር የለልዩ።</li> <li>• ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓት የለልዩ።</li> <li>• ተባራዩ ደጋዊ ኩርናዓት የለልዩ።</li> <li>• መኻይድቲ ኩርናዓት የለልዩ።</li> <li>• ብኸልተ ተመዓዳደዉቲ መስመራትን ቆራጊ መስመርን ዝተሰርሑ ኩርናዓት ብምዕቃን ቀንጭነት ኩርናዓት የረጋግፁ።</li> <li>• ብኸልተ ተመዓዳደዉቲን ቆራጊን</li> </ul>	<p><b>6. ጂኦሜትርን መዐቀንን</b></p> <p>6.1. ኩርናዓት (ፀ ክ/ግዘ)</p> <p>6.1.1. ተዛመድቲ ኩርናዓት</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተጎራበቲ ኩርናዓት</li> <li>• ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዓት</li> <li>• መማእዘንቲ ኩርናዓት</li> <li>• መቕናዕተ ኩርናዓት</li> </ul> <p>6.1.2. ኩርናዓትን ተመዓዳደዉቲ መስመራትን</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ብዛዕባ ኩርናዓት ቅድም ኢሎም ዝተማሃሩዎም ብድግማ ተምሃሮ ንኸሉ ምግባር።</li> <li>• ተጎራበቲ ኩርናዓትን ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዓትን ድሕሪ ምልላይ ተምሃሮ ንኸለልዩዎም ምትብባዕ።</li> <li>• ዝምድና መማእዘንቲ ኩርናዓትን መቕናዕተ ኩርናዓትን ምምይያጥን ጠባያቶም ምብርህራህ።</li> <li>• ቆራጊ ክልተ መስመራት ምልላይ</li> <li>• ድሕሪ ምልላይ፣ ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓትን መኻይድቲ ኩርናዓትን ብኸልተ መስመራትን ቆራጊን ዝተሰርሑ ይወስኑ።</li> <li>• ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓት ከለልዩ ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓት፣ ተባራዩ ደጋዊ ኩርናዓትን መኻይድ ኩርናዓትን እንድሕር ክልተ ተመዓዳደዉቲ መስመራት ቆራጊ መስመር ብዞም ክልተ ተመዓዳደዉቲ መስመራት ሓለፉ ኩርናዓት ብምዕቃን ቀንጭ እዮም ናብ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ክልተ ተጎራበቲ መስመራት ንኸስእሉን ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዓት፣ ተጎራበቲ ኩርናዓትን መቕናዕተ ኩርናዓትን ከለልዩ ምሕታት።</li> <li>• መማእዘንቲ ኩርናዓት ንኸስእሉ ምሕታት።</li> <li>• አብ መማእዘንትን መቕናዕተን ኩርናዓት ዝተፈላለዩ መልመድታት ንተምሃሮ ምሃብ።</li> <li>• ተመዓዳደዉቲ መስመራትን ቆራጊን ንኸስእሉ ንተምሃሮ ምሃብ።</li> <li>• ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓት፣ ተባራዩ ደጋዊ ኩርናዓትን መኻይድቲ ኩርናዓትን ንኸለልዩ ንተምሃሮ ምሕታት።</li> <li>• አብ ትርብዒት ብተመዓዳደዉቲ መስመራትን ቆራጊን ዝተሰርሑ ግድላት ምሃብ።</li> </ul>

<p>ዝተሰርሑ ኩርናዓት ዝምለኩቱ ግድላት ምፍታሕ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ሰለስተ ጎንታት ተዋሂቡዎም ስሉስ ኩርናዕ ይቐይሱ።</li> <li>• ክልተጎንታትን ሕቐፍ ኩርናዕን ተዋሂቡ ስሉስ ኩርናዕ ይቐይሱ።</li> <li>• ክልተ ኩርናዓትን ሕቐፍ ጎንን ተዋሂቡ ስሉስ ኩርናዕ ይቐይሱ።</li> <li>• ኣብ ሞንጎ ኩርናዓትን ጎንታት ስሉስ ኩርናዕን ዘሎ ዝምድና የብራህርሁ።</li> <li>• ኣብ ሞንጎ ጎንታት ስሉስ ኩርናዕ ዘሎ ዝምድና የብራህርሁ።</li> </ul>	<p>6.2. ቅየሳ ስሉስ ኩርናዓት (12 ክ/ግዘ)</p>	<p>ዝብል መደምደምታ ንምብጻሕ ሰሪሖም ንኸርእዩ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ምስ ብተመዓዳ ደወቲ መስመራትን ቆራጺ መስመርን ዝተሰርሑ ኩርናዓት ዝተተሓሓዙ ግድላት ተምሃሮ ንኸሰርሑ ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ብዝተዋሃበ ዓቕን ንውሓት ጎንታት መስመርን ፅምዲ ኮምፖሳት ብምጥቃም ስሉስ ኩርናዓት ተመሃሮ ንኸቐይሱ ምሕጋዝ።</li> <li>• ኢምዕሪት ስሉስ ኩርናዕ ንኸድምድሙ ንተምሃሮ ምምራሕ።</li> <li>• መስመሪ፣ ፅምዲ ኮምፖሳትን ፕሮትራክተርን ብምጥቃም ስሉስ ኩርናዓት ንኸቐይሱ ንተምሃሮ ምሕጋዝ።</li> </ul> <p>እንድሕር ሀ/ ንውሓት ክልተ ጎንታትን ሕቐፍ ኩርናዕን ተዋሂቡ።</p> <p>ለ/ ዓቕን ክልተ ኩርናዓትን ንውሓት ሕቐፍ ጎንን ተዋሂቡ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣብ ሞንጎ ጎንታትን ኩርናዓትን ስሉስ ኩርናዓት ዘሎ ዝምድና ንኸድምድሙ ንተምሃሮ ምምራሕ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ዓቕን ንውሓት ሰለስተ ጎንታት፣ ክልተ ጎንታትን ሕቐፍ ኩርናዕን፣ ክልተ ኩርናዓትን ንውሓት ኣደ ጎንን ተዋሂቡ ተምሃሮ ንኸቐይሱ ምሕታት።</li> <li>• ሰለስተ ቁፅርታት ብምሃብ ንውሓት ጎኒ ስሉስ ኩርናዕ ዝወክሉ ምጻኖም ምሕታት።</li> <li>• ኣብ ሞንጎ ጎንታትን ኩርናዓትን ስሉስ ኩርናዓት ዘሎ ዝምድና ንኸብራህርሁ ንተምሃሮ ምሕታት።</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣምር ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት የብራህርሁ።</li> </ul>	<p>6.3. ቀንጭ ስሉስ ኩርናዓት (12 ክ/ግዘ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ማዕረ መጠንን ቅርፅን ዘለዎም ምስልታት ብምርኣይ ትምህርቲ ምጅማር።</li> <li>• ኣምር ቀንጭ ምስልታን ምልክት “≡” ድሕሪ ምልላይ ተምሃሮ ቀንጭ ስሉስ ኩርናዓት ንኸገልፁ ደገፍ ምሃብ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ዝተፈላለዩ ስሉስ ኩርናዓት ብምስኣል ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት ትርጉም ቀንጭነት ብምጥቃም ንኸወሰኑ ምሕታት።</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ቀንጭነት</li> </ul>	<p>6.3.1. ቀንጭነት</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ቀንጭ ስሉስ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተምሃሮ ንዝተዋሃበ</li> </ul>

<p>ዝተዋሃቡ ስለ-ስ ኩርናዓት ብምድማቕ ብምቕራፅን ኣብ ልዕሊኡ ብምልጣፍን የረጋግፁ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ቀንጭ ክልተ ዝተዋሃቡ ስለ-ስ ኩርናዓት ፈተነ ቀንጭነት ጎኡጎ፣ ጎንጎን ኩጎኩ ብምጥቃም ይፈልዩ።</li> </ul>	<p>ስለ-ስ ኩርናዓት</p> <p>6.3.2. ፈተነ ቀንጭነት ስለ-ስ ኩርናዓት (ጎኡጎ፣ ጎንጎን ኩጎኩ)</p>	<p>ኩርናዓት ብምድማቕ፣ ብምቕራፅን ብምልጣፍን ንኸረጋግፁ ዕድል ምሃብ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተምሃሮ ቀንጭ ስለ-ስ ኩርናዓት ብቀንጭነት መኻይዲ ጎንታትን መኻይዲ ኩርናዓትን (ንኣብነት ሞዴላት ክልተ ኢማዕራዊ ስለ-ስ ኩርናዓት ብምጥቃም) ብምውዳብ ናብ መደምደምታ ንኸበፀሉ ንተምሃሮ ምትብባዕ</li> <li>• ንኣብነት ጎኡጎ ንምምሃር ክልተ ስለ-ስ ኩርናዓት ንውሓት ክልተ ጎንታቱን ዓቕን ሕቕፍ ኩርናዕን ምስ መኻይዲ-ቶም ማዕረ ዝኾኑ ብምዉሳድ ትምህርቲ ምጅማር።</li> <li>• ዝተረፈ ጎንጎን ክልተ ኩርናዓት ሕድሕድ ስለ-ስ ኩርናዕ ንኸዕቅኑን ዝረኽብዎ ንኸዕሓፉን ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• ቀንጭነት እዞም ክልተ ስለ-ስ ኩርናዓት ኩሎም ኩነት ትርጉም ዝተማልኡ ምዃናም ንኸድምድሙ ንተምሃሮ ምትብባዕ።</li> <li>• ናብ ጎኡጎ ሙሉእ ሓሳብ ምፅሓፍ ንኸበፀሉ ንተምሃሮ ምምራሕን ተምሃሮ “ጎኡጎ” እንትጥቀሙ ነዚ ሙሉእ ሓሳብ ንክሪኡ ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ኣብ ላዕሊ ንጎኡጎ ብዝተሓበረ ኣቀራርባ ንጎንጎን ኩጎኩን ምጥቃም ይከኣል።</li> </ul>	<p>ስለ-ስ ኩርናዕ ቀንጭ ዝኾነ ስለ-ስ ኩርናዕ ምድማቕ፣ ብምቕራፅን ብመልጣፍን ንክዳልዉ ምሕታት።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ክልተ ስለ-ስ ኩርናዓት ከምዝሰቡ ምሃብ</li> </ul>  <p>ዝስዕቡ ደረጃት-ት ንኸዕሓፉ ምሕታት ቀንጭ ምዃናም ኣርእዩ።</p> <p><math>U\Delta \equiv \Delta C</math> (3 ኣሃድ ዝተዋሃበ)</p> <p><math>\angle U \equiv \angle C</math> (ዝተዋሃበ)</p> <p><math>\overline{U\Delta} \equiv \overline{C\Delta}</math> (4 ኣሃድ ዝተዋሃበ)</p> <p><math>\therefore \Delta U\Delta \equiv \Delta C\Delta</math></p> <p>ብጎኡጎ</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ቀመር ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ካብ ስፍሓት</li> </ul>	<p>6.4. መዐቀኒ (12 ክ /ግዘ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ስፍሓት ሬክታንግል ብድግማ ንኸሪኡ ዕድል ምሃብ።</li> <li>• ቀመር ስፍሓት</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ንኸግብጡ ምሕታት።</li> </ul>

<p>ሬክታንግል የውዕኑ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ስፍሐት ማኣዘናዊ ስለ-ስ ኩርናዕት ይግብጡ።</li> <li>• ትርብዒት ሳንቲሜትር ናብ ትርብዒት ሜትርን ግልባጥን ይልዉጡ።</li> <li>• ሃክታር ናብ ትርብዒት ሜትራትን ግልባጡን ይልዉጡ።</li> <li>• ዙሪያ ስለ-ስ ኩርናዕት ይግብጡ።</li> </ul> <p>• ቀመር ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይድህስሱ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይግብጡ።</li> <li>• ኩቢክ ሳንቲሜትራት ናብ ሊትርን ኩቢክ ሜትራትን ግልባጡን ይልዉጡ።</li> <li>• ሚሊ ሊትራት ናብ ሊትራትን ግልባጡን ይልዉጡ።</li> </ul>	<p>6 .4 .1 . ስፍሐት ማኣዘናዊ ስለ-ስ ኩርናዕት ዙሪያ ስለ-ስ ኩርናዕት</p> <p>6 .4 .2 . ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም</p>	<p>ሬክታንግል ተጠቂሞም ቀመር ስፍሐት ማኣዘናዊ ስለ-ስ ኩርናዕት ንኸጠስኩ ንተምሃሮ ምምራሕ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ስፍሐት ማኣዘናዊ ስለ-ስ ኩርናዕት ንኸግብጡ ንተምሃሮ ምትብባዕ።</li> <li>• ኣሃድ ስፍሐት ምልዋጥ ንኸለማመዱ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</li> <li>• (ሳ .ሜ<sup>2</sup> → ሜ<sup>2</sup> ወይ ድማ ግልባጡ)</li> <li>• (ሃክታራት → ሜ<sup>2</sup> ወይ ድማ ግልባጡ)</li> <li>• ምስላሕ ዙሪያ ስለ-ስ ኩርናዕት ንኸለማመዱ ንተምሃሮ ምሕጋዝ</li> <li>• ቀመር ትሕዝቶ ሬክታንግሎዊ ፕሪዝም ብኩቢክ ሳንቲሜትራት ብምቕፃር ንኸድህስሱ ንተምሃሮ ምትብባዕ</li> <li>• ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ንኸግብጡ ንተምሃሮ ምልዕዓል።</li> <li>• ኣሃድ ትሕዝቶ ምልዋጥ ንኸለማመዱ ንተምሃሮ ደገፍ ምሃብ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ኣብ ምልዋጥ ኣሃድ ስፍሐት ግድላት ምሃብ።</li> <li>• ኣብ ምግልባጥ ትሕዝቶ ፕሪዝም ዕዮ ክፍልን ዕዮ ገዛን ምሃብ።</li> <li>• ሕቶታት ኣብ ምልዋጥ ኣሃድታት ትሕዝቶ ምሕታት ንሱውን ሊትር ናብ ሳ .ሜ<sup>3</sup> ን ግልባጡን።</li> </ul>
---	--	---	--