

ኢትዮጵያ

መፅሐፍ ተምሃራይ
6^ይ ክፍለ.

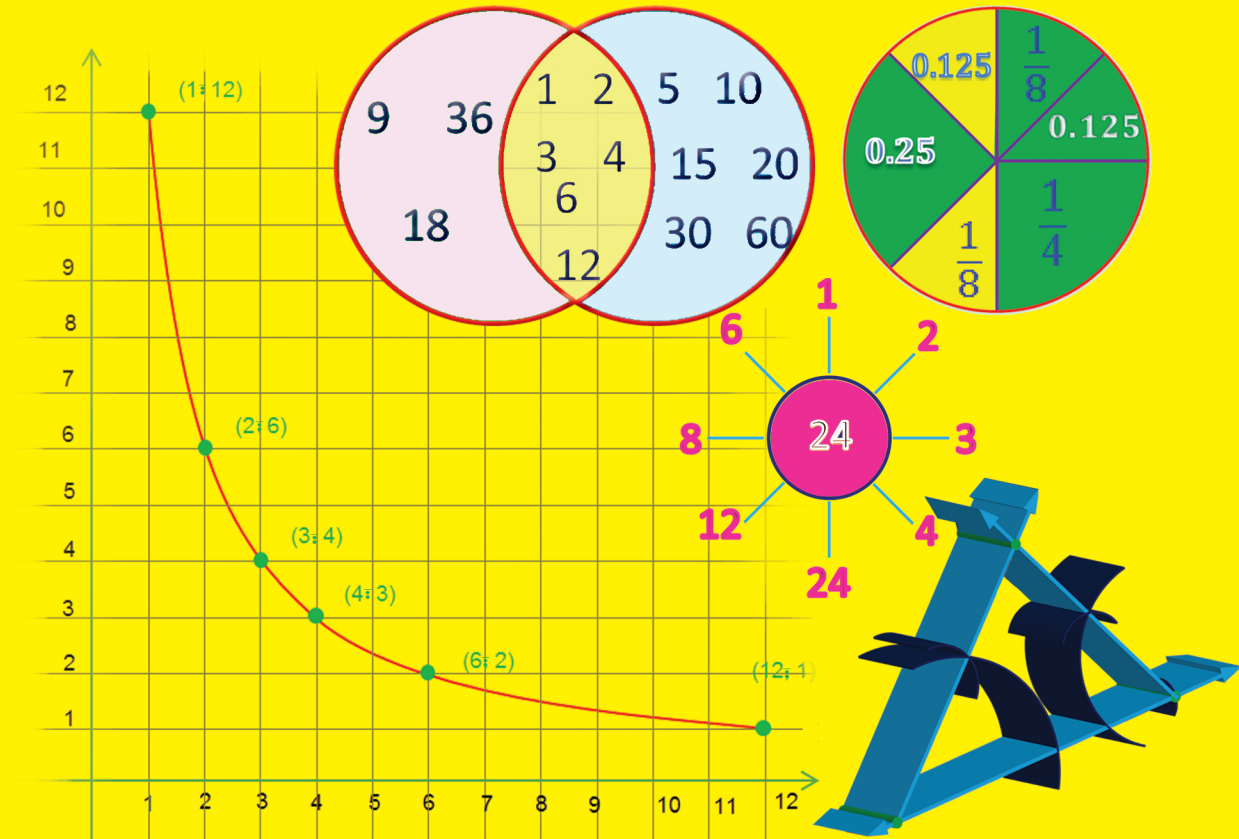


ኢትዮጵያ

መፅሐፍ ተምሃራይ
6^ይ ክፍለ.

ኢትዮጵያ መፅሐፍ ተምሃራይ 6^ይ ክፍለ.

ISBN 978-99944-2-178-7



ሚኒስቴር ትምህርት
ፎዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

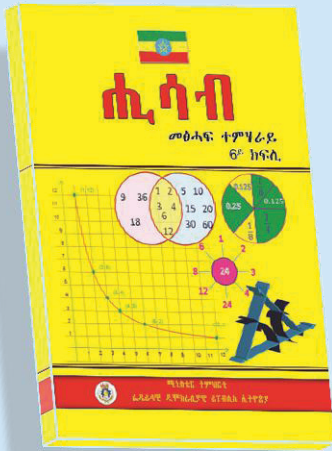
MOE



ሚኒስቴር ትምህርት
ፎዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ዋጋ ብር 47.00

ነዚ መጻሕፍ ግቡኝ ዝኾነ ክንክንን ኣተሓሕዛን ይገበረሱ።



እዚ መጻሕፍ ንብረትን ሃፍቲን ቤት ተምህርቲኹም ስለዝኾነ ንክደበላኹ፣ ንክደቐደዱን ንክደጠፍኩን ግቡኝ ኣተሓሕዛ ግበረሱ።

ተምሃሮ እዚ መጻሕፍ እዚ ንስክትኩም ምስተምሃርኩምሉ ኣገልግሎቱ ዘብቀዕን ዝድርበን እንተደኮነስ ኣሰርኩም ተኸቲሱም ዝመጹ ተምሃሮ እውን ክመሃሩሉን ክጥቀሙሉን ስለዝገባኹ፣ ኣገባብ ኣተሓሕዛ መጻሕፍ ድማ ኣባክትኩም ክመሃሩ ስለዘለዎምን እዞም ዝሰጡ ሓበሬታታት ክተስተውዕሉን ክትትግብሩን ይገባኹ።

- ✓ ኩሱግዘ ናብ ቤት ተምህርቲ መጻሕፍ ሒዘኩም ምህላእ፣
- ✓ ኣብ ሸፍን ደኹን ኣብ ውሽጢ እዚ መጻሕፍ ዝኾነ ዓደነት ምስክት ወደ ጳሎቱ ዘደምግባርን ዘደምጻሓፍን፣
- ✓ ኣብዚ መጻሕፍ ዝኾነ ገጻ ዘደምቐደዱ፣
- ✓ እናተቐባበሉኩም እንተተሰርኩ ግቡኝ ጥንቓቕ ምግባር፣
- ✓ ኣብ ቦርሳ ደኹን ኣብ ሲድኩም እንተተሕዙ ክደቐደዱን ክደሰጹፍን ምጥንቓቕ።



ኪሳብ

መፅሐፍ ተምሃራይ 6^ይ ክፍሊ

ፀሐፍቱ:

ካሳ ሚካኤል ወ/ዩኑስ
ኦሎም በዩኒ ቦርሀ
ሐዲስ ወ/ጊዮርጊስ ተ/ማርያም
ሃይላይ መብራህቶም ገ/አግዚኣብሄር

ኤዲተራት:

ሰሰሞን ሐሰፍ ንጉስ
ደስታ ገ/ህይወት ምራጭ



ሚኒስቴር ትምህርቱ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ
ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ



እዚ መጻሕፍ ንፕሮጀክት ምምሕያሽ ልርዮት ሓፊሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ተባሂሉ ብምትሕብባር ፊንድ መንግስታት ፊንሳንድ፣ ማሰኛን፣ ኔዘርላንድን እንግሊዝን ክምኡኹን 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.ፌ) ተሓተመ። መሰሰ ሕትመት ብሕጊ ዝተሓሰወ እዩ። ኣቕሪቶም ብጻሕፍ 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 ብምሕስ ክባሃሕ፣ ክውሰድ፣ ብዝኾነ ዓዳነት ክመሓሰብ፣ ወደ ድማ ብኢ.ኤ.ክትሮኒክ መሰክሶ ክቕዳሕ፣ ናብ ካሲኦ ግሰጋቡት ክውሰድ ወዘተ ኣይክሓድን።

ሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ ምድሳውን ሕትመትን እዚ መጻሕፍ ተምሃራዪ ክምኡኹን ነዚ ስዒቡ ተዳሰዩን ተሓተመን ዘሎ መምርሒ ንመምህር ብቕጥታ ደኹን ብተዘዋዋሪ መንገዱ ኣበርክቶ ንዝገበሩ ውስቀሰባት፣ ጉጅታትን ዝተፈሳሰዩ ትካሳትን ብምሕሶም ኣዝዩ ዝሰዓሰ ምስጋና የቕርብ።

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

ምድሳው፣ ምስገዳኹን ሕትመትን እዚ መጻሕፍ

STAR EDUCATIONAL BOOKS DISTRIBUTORS Pvt. Ltd.

24/4800, Bharat Ram Road, Daryaganj,

New Delhi – 110002, INDIA

ክምኡኹን

ASTER NEGA PUBLISHING ENTERPRISE

P.O. Box 21073

ADDIS ABABA, ETHIOPIA

ምስ ንፕሮጀክት ምምሕያሽ ልርዮት ሓፊሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ዝተሰሰ ውሰዱ ቅጽል

ET—MoE/GEQIP/IDA/ICB/G-07/09A

ISBN 978-99944-2-178-7

ተከታይ

ምዕራፍ

1

መስሪታዊ ኣምራት ክኩብ 1

- 1.1 ኣኩባት ምልሳይ 2
- 1.2 ዝምድና ኣብ ሞንጎ ኣኩባት 7
- 1.3 ስልጠናታት ኣብ ኣኩባት 12
- መጠቓሰሲ መልመዳ ምዕራፍ 1 21

ምዕራፍ

2

ተመቓሳይነት ሙሉኽ ቁልፎታት 23

- 2.1 ኣምር ተመቓሳይነት 24
- 2.2 ርባሓትን መቐጠትን 33
- መጠቓሰሲ መልመዳ ምዕራፍ 2 44

ምዕራፍ

3

ገዚታትን ደሲማሳትን 45

- 3.1 ምፍኻስ ገዚታት 47
- 3.2 ኣገባብ ኣቀደይራ ናብ ገዚ፣ ደሲማስን ሚኪታውን 50
- 3.3 ገዚታት ምድዳርን ብቐደም ሰዓብ ምስራዕን 58
- 3.4 ተወሳኺ ኣብ ምድማርን ምገዳስን ገዚታትን ደሲማሳትን 62
- 3.5 ተወሳኺ ኣብ ምርባሕን ምምቓስን ገዚታትን ደሲማሳትን 67
- መጠቓሰሲ መልመዳ ምዕራፍ 3 74



ምዕራፍ

4

ኢንተጀራት 77

| | | |
|-----|--------------------------|----|
| 4.1 | ኢንተጀራት ምስሳይ | 78 |
| 4.2 | ምውድዳርን ምስራዕን ኢንተጀራት..... | 83 |
| 4.3 | ምድማርን ምጉዳስን ኢንተጀራት | 87 |
| | መጠቅስሲ መስመዲ ምዕራፍ 4 | 94 |

ምዕራፍ

5

መስመራዊ ምዕራፍታት፣ መስመራዊ ኢ-ምዕራፍታትን ዓቕን ዝምድናን 97

| | | |
|-----|--------------------------------------|-----|
| 5.1 | ምፍታኽ ቀስብቲ መስመራዊ ምዕራፍታትን ኢ-ምዕራፍታትን .. | 98 |
| 5.2 | ስራዕ ፅምድታት | 105 |
| 5.3 | ዓቕን ዝምድና..... | 109 |
| | መጠቅስሲ መስመዲ ምዕራፍ 5 | 121 |

ምዕራፍ

6

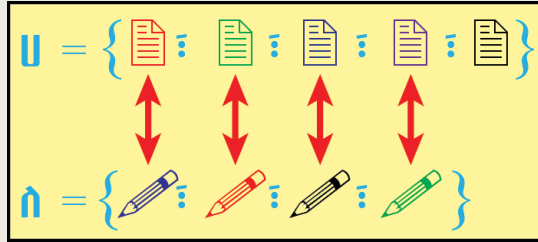
ጂኮሚትሪያዊ ምስጢታትን መዐቀንታትን ... 123

| | | |
|-----|-------------------------|-----|
| 6.1 | ኩርናዓት..... | 124 |
| 6.2 | ንቕዳ ስሉስ ኩርናዓት..... | 135 |
| 6.3 | ቀንጨ ስሉስ ኩርናዓት | 145 |
| 6.4 | መዐቀንታት | 156 |
| | መጠቅስሲ መስመዲ ምዕራፍ 6 | 165 |



ምዕራፍ

1



መሰረታዊ ኣምራት ኣኩባ

ዕሳማታት እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ

- ኣምር ስኩብ ተርጾኡ፣
- ዝምድና ክስተ ስኩባት ተገብዮ፣
- ክስተ ስበሒታት ኣብ ስኩብ (ሓባርን ሕብረትን) ተሰርሑ።

ቐንዲ ትሕዝታታት

- 1.1 ስኩባት ምስሳዶ
- 1.2 ዝምድና ኣብ መንጎ ስኩባት
- 1.3 ስበሒታት ኣብ ስኩብ
ቁሰፊ ቃሳት
መጠቓሰስ, መሰመዳ ምዕራፍ 1

መጻፍ

ኣብ ዕለታዊ መነባብሮና ብዛዕባ እኩብ እንተየልዕልና ዝሓለፍናዮ ግዘ የለን። ንኣብነት ብዛዕባ ጉጅለ ተምሃሮ፣ ጉጅለ ሓረስቶት፣ ጉጅለ ደቂ ኣንስትዮ፣ ኣብ ጎልጎል ዝርከባ ጠለ በጊዕ፣ ኣብ ሓደ ኦም ዝርከባ ኣዕዋፍ ክንዛረብ እንተለና ብዛዕባ እኩብ ንዛረብ ከምዘለና ግልፂ እዩ።

ቁጠራ ታላት

- ✓ እኩብ
- ✓ ባዶ እኩብ
- ✓ ውሱን እኩብ
- ✓ ኣባላት እኩብ
- ✓ ፅንፈ ኣልዎ እኩብ
- ✓ ምልክታት { }፣ €፣ €፣ Ø

1.1 እኩባት ምልሳይ

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ ኣምር እኩብ፣ ኣባል እኩብ፣ ውሱን እኩብ፣ ፅንፈ ኣልዎ እኩብ፣ ባዶ እኩብን ከምኡውን ምልክታትን ምስ እኩብ ዝዛመዱ ትርጉማትን ክትመሃሩ ኢኹም።

1.1.1 ትርጉም እኩብ

ንጥፈት 1.1

እዞም ዝስዕቡ ስእልታት ርኣዩ።



ስእሊ 1.1

1. ኣብ ሕድሕድ ስእሊ እንታይ ተግዚብኩም?
2. ኣብ መጻዕቲ ኩዕሶ እንታይ ርኢኹም?
3. ዝበዝሑ ኣባላት ዘለዉዎ ጉጅለ ኣየናይ እዩ?

ትርጉም 1.1 እኩብ ፕሮናፊ ንፁር መግለጻዊ ዘለዎም ነገራት እዩ።

ኣብነት 1:

- እኩብ ተምሃሮ ክፍልኹም።
- እኩብ ማሕበር ሓረስቶት ኣላማጣ።
- እኩብ ደቂ ኣንስትዮ ተምሃሮ።
- እኩብ ሰራሕተኛታት ፋብሪካ ስሚንቶ መሰቦ።

ዕዮ ገጅሰ 1.1

1. ኣባላት እዞም ዝሰዕቡ እኩባት ፍለዩ።
 - ሀ. እኩብ ደቂ ኣንስትዮ ክፍልኹም
 - ለ. እኩብ ካብ 1^ይ ክሳብ 10^ይ ዝወፀኡ ተምሃሮ ክፍልኹም
 - ሐ. እኩብ ንፋዓት ተምሃሮ ክፍልኹም
 - መ. እኩብ ካብ 10 ዝነኣሱ መቐፀሪ ቁፅርታት
 - ረ. እኩብ ውሱናት መቐፀሪ ቁፅርታት
2. ብጉጅለ ብምዃን ንሕቶ ቁፅሪ 1 ኣብ ዝሃብኩምዎም መልስታት ተመያየጡ።
 - ሀ. ኣብ መልስታት ኣፈላላይ ኣለኩም ዶ? እንድሕር ኣሊዩ እቲ ምክንያት እንታይ እዩ?
 - ለ. ንፁር መግለጻዊ ዘለዎም እኩባት ኣየኖት እዮም?
3. ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ብጉጅለ ዝፅውዑ ነገራት ዘርዝሩ።

እስተውዕሉ: ሓደ እኩብ ንፁር መግለጻዊ ዘለዎ እዩ ክንብል እንተለና ዝኾነ ነገር ብምውሳድ ብትክክል ኣባል እቲ እኩብ እዩ ወይ ከዓ ኣባል ኣይኮነን ኢልካ ምዝራብ እንትክኣል እዩ።

መግለጻዊ ምልክት ሓፁር { } መግለጻዊ እኩብ እዩ። ኣብ ውሽጢ ሓፁር እኩብ ዝርከቡ ነገራት ብነፃ ሰረዝ ይፈላለዩ።

እኩብ ካብ 5 ዝነኣሱ መቐፀሪ ቁፅርታት እንተወሲድና ኣባላት እዚ እኩብ እንመን እዮም? እቲ እኩብ 'ቀ' እንተኾይኑ፣ 1 ኣባል እኩብ 'ቀ' እዩ። ብምልክት '1 ∈ ቀ' ብምባል ይፅሓፍ፣ ምልክት '∈' ፊደል ግሪክ እንትኾን ኣባልነት እኩብ ንምግላፅ እንጥቀመሉ ምልክት እዩ።

- ✚ '1 ∈ ቀ' ማለት '1 ኣባል እኩብ ቀ' ወይ ከዓ '1 ኣባል ቀ' ብምባል ይንብብ።
- ✚ 5 ኣባል እኩብ ቀ ድዩ? 5 ኣባል እኩብ 'ቀ' ኣይኮነን። ስለዚ 5 ∉ ቀ ብምባል ይግለፅ።

‘5∉ቀ’ ማለት 5 ካባል እኩብ ‘ቀ’ ካይኮነን ማለት እዩ። ስለዚህ ‘፪’ ካባል ንዝኾነ፣ ‘፭’ ካባል ንዘይኮነ እንጥቀመሎም ምልክታት እዮም።

ኣብነት 2: እኩብ ‘ከ’ ርኣዩ።
 $h = \{4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8\}$ እንተኾይኑ እኩብ ‘ከ’ ሓሙሽተ ካባላት ካለዉዎ። እዚ ብምልክት $n(h) = 5$ ብምባል ይፅሓፍ። እንትንበብ ድማ በዝሒ ካባላት እኩብ ‘ቀ’ 5 እዩ።

መጠመዲ 1.1

1. ንፁር መግለፂ ዘለዎም ኣየኖት እዮም?
 - ሀ. እኩብ ካብ 9 ዝነኣሱ ዘይተገመስቲ ሙሉእ ቁፅርታት
 - ለ. እኩብ ውቁባት ኣዕዋፍ መዕቕቢ እንስሳ ዘገዳም ሸራሮ
 - ሐ. እኩብ ምልኩዓት ተምሃሮ ክፍልኹም
 - መ. እኩብ እንስሳ ዘገዳም ኢትዮጵያ
2. ነዞም ዝስዕቡ ብምልክት ግለፁ።
 - ሀ. ‘ረ’ ካባል እኩብ ‘ቀ’ እዩ። ለ. ‘ረ’ ካባል እኩብ ‘ቀ’ ካይኮነን
3. ኣብዞም ዝስዕቡ ክፍቲ ቦታታት ምልክት ‘፪’ ወይ ፭ ኣቐምጡ።
 - ሀ. 6 ____ {1፣ 2፣ 3፣ 5} ሐ. 7 ____ እኩብ ብሕታዊ ቁፅርታት
 - ለ. 24 ____ {2፣ 4፣ 6፣ 8} መ. 5 ____ {1፣ 2፣ 3፣ ...፣ 8}
4. በዝሒ ካባላት ሕድሕድ እዞም ዝስዕቡ እኩባት ክንደይዮ?
 - ሀ. እኩብ ካብ 4 ዝነኣሱ ሙሉእ ቁፅርታት
 - ለ. $h = \{ሀ፣ ለ፣ ሐ፣ መ፣ ረ\}$
5. እኩብ ‘ከ’ ኣብ 10000 ሜትር ቅድድም ጉያ መዳልያ ወርቂ ዝተሸለሙ ተቐዳደምቲ ጉያ ዝሓዘ እዩ።

$h = \{ምሩፅ፣ ሃይለ፣ ቀነኒሳ፣ ደራርቱ\}$

 - ሀ. ካባላት ‘ከ’ እንመን እዮም?
 - ለ. ሙሉእ ሓሳብ “ምሩፅ \in ከ” ትኽክል ድዩ?
 - ሐ. ሙሉእ ሓሳብ “ጥሩነሽ \in ከ” ትኽክል ድዩ?
 - መ. ሙሉእ ሓሳብ “ደራርቱ \notin ከ” ትኽክል ድዩ?

ባዶ ኣኩብ

ንጥፈት 1.2

ኣባላት እዞም ዝስዕቡ ኣኩባት ዘርዝሩ።

- ሀ. እኩብ ካብ 3 ዝነኣሱ ሙሉእ ቁፅርታት
- ለ. እኩብ 12 ዓመት ዝዕድመኦም ተምሃሮ ክፍልኹም
- ሐ. እኩብ 100 ዓመት ዝዕድመኦም ተምሃሮ ክፍልኹም
- መ. እኩብ ሓሙሽተ እግሪ ዘለዎም እንስሳት ዘቤት ካብቢኦም ኣባላት ዘይብሎም ኣኩባት ኣለዉ ዶ?

ትርጉም 1.2 ኣባላት ዘይብሉ ኣኩብ ባዶ ኣኩብ ይበሃል። ባዶ ኣኩብ ብምልክት { } ወይ ካዓ ∅ ይግለፅ።

ኣብነት 3: እዞም ዝስዕቡ ኣኩባት ኣብነታት ባዶ እኩብ እዮም።

- እኩብ ኣርባዕተ ሜትር ቁመት ዘለዎም ተምሃሮ ክፍልኹም።
- እኩብ 100 ዓመት ዝዕድመኦም ተምሃሮ ክፍልኹም።
- እኩብ ክነፍሩ ዝክእሉ ሰባት።
- እኩብ ክቢ ዝኾኑ ሬክታንግላት።

ዕዮ ገጅስ 1.2

ካብዞም ዝስዕቡ ባዶ እኩብ ዝኾኑ ብምፍላይ ኣብ ክፍሊ ተመያየጡ።

- ሀ. ቀ ፣ እኩብ ሰለስተ እግሪ ዘለዎም ተምሃሮ ክፍልኹም።
- ለ. ከ ፣ እኩብ ተገመስቲ ብሕታዊ ቁፅርታት።
- ሐ. መ ፣ እኩብ ዝነፍሩ ኣፍራስ።
- መ. ደ ፣ እኩብ ፀሓይ፣ ወርሒ፣ መሬት።
- ረ. በ ፣ እኩብ ትርብዒት ዝኾኑ ሬክታንግላት።

ውሱንን ፅንፈ ኣልቦን ኣኩባት

ንጥፈት 1.3

ሓደ እኩብ ውሱን እኩብ ወይድማ ፅንፈ ኣልቦ እኩብ እዩ ዝበሃል እንታይ እንትኸውን እዩ? ኣብ መልስኹም ተመያየጡ፣ ንሕድሕድ ዓይነት እኩብ ዝገልፁ ኣብነታት ዘርዝሩ።

ትርጉም 1.3

1. ውሱን ኣኩብ ተቛፀርቲ ኣባላት ዘለዉዎ እኩብ እዩ።
2. ፅንፈ ኣልቦ ኣኩብ ውሱን ኣባላት ዘይብሉ ኣኩብ እዩ።

ኣብነት 4:

- ሀ. $\Phi = \{0; 1; 2; 3; \dots; 9\}$ እንተኾይኑ እኩብ 'Φ' 10 ኣባላት ኣለዉዎ፤ $n(\Phi) = 10$ እዩ። ስለዚ 'Φ' ውሱን እኩብ እዩ።
- ለ. $h = \{ኣብ መንጎ 2ን 5ን ዝርከቡ መቐፀሪ ቁፅርታት\}$ ውሱን እኩብ እዩ።
- ሐ. $\gamma = \emptyset$ ውሱን እኩብ እዩ። እኩብ 'γ' ኣባላት የብሉን፤ $n(\gamma) = 0$ እዩ።
- መ. እኩብ መቐፀሪ ቁፅርታት ፅንፈ ኣልቦ እኩብ እዩ።
- ረ. እኩብ ጉዚታት ፅንፈ ኣልቦ እኩብ እዩ።

መልመዳ 1.2

1. ኣርባዕተ ኣብነታት ባዶ እኩብ ፅሓፉ።
2. ኣብዞም ዝስዕቡ ባዶ እኩብ ዝውክል ኣይናይ እዩ?
 - ሀ. \emptyset ለ. $\{\}$ ሐ. $\{\emptyset\}$ መ. $\{0\}$ ረ. 0
3. እዞም ዝስዕቡ እኩባት ክንደይ ኣባላት ኣለዉዎም?
 - ሀ. $\Phi = \{0\}$ ለ. $\Omega = \{1, 2\}$ ሐ. $\alpha = \{0, 1, 2\}$
 - መ. $\mathcal{R} = \{0, 1, 2, 3\}$ ረ. $\gamma = \emptyset$
4. ኣብ ሕቶ ቁፅሪ 3 እኩባት 'Φ'ን 'γ'ን ርኣዩ። $n(\Phi) = n(\gamma)$ ድዩ?
5. ኣብዞም ዝስዕቡ እኩባት ውሱን እኩብን ፅንፈ ኣልቦ እኩብን ዝኾኑ ፍለዩ።
 - ሀ. እኩብ ተምህሮ ክፍልኹም
 - ለ. እኩብ ኣብ 10 ዝግብዩ መቐፀሪ ቁፅርታት
 - ሐ. እኩብ መካይን ዓለም
 - መ. እኩብ ነጥቢታት ውሱን መስመር
 - ረ. እኩብ ኣብ መንጎ 2ን 4ን ዝርከቡ ተገመስቲ ቁፅርታት
 - ሰ. እኩብ ኣብ መንጎ 1ን 2ን ዝርከቡ ጉዚታት
6. $\Phi = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$
 h ፣ እኩብ ኣብ መንጎ 30ን 40 ዝርከቡ ተገመስቲ ሙሉእ ቁፅርታት
 \mathcal{R} ፣ እኩብ ኣብ 30 ዝነኣሱ 35 ተመቀልቲ መቐፀሪ ቁፅርታት
 እንተኾይኖም፣ በዝሒ እዞም ዝስዕቡ ኣባላት ድለዩ።
 - ሀ. $n(\Phi)$ ለ. $n(h)$ ሐ. $n(\mathcal{R})$

1.2 ዝምድና ኣብ ሞንጎ ኣኩባት

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ኣብ ሞንጎ ክልተ ኣኩባት ዘሎ ዝምድና ግቡእ ንኡስ ኣኩብ፣ ንኡስ ኣኩብ፣ ማዕረ ኣኩባትን ተመጣጠንቲ ኣኩባትን ክትሪኡ ኢኹም።



- ✓ ኣኩብ ኣኩባት
- ✓ ንኡስ ኣኩብ
- ✓ ማዕረ ኣኩባት
- ✓ ኣኩብ \subseteq ር፣ ር፣ ፍ፣ =፣
- ✓ ተመጣጠንቲ ኣኩባት
- ✓ ግቡእ ንኡስ ኣኩብ

1.2.1 ንኡስ ኣኩብን ግቡእ ንኡስ ኣኩብን

ንጥረት 1.4

እዞም ዝስዕቡ ክልተ ኣኩባት ርኣዩ።

$$\phi = \{ሀ፣ ለ፣ 1፣ 3፣ 4\} ፣ h = \{ለ፣ 1፣ 3\}$$

ኣባላት ኣኩብ 'ፍ' ምስ ኣባላት ኣኩብ 'ከ' ኣወደድሩ። እንታይ ተዓዚብኩም?

ኣኩባት $ደ = \{ሀ፣ ለ፣ ሐ፣ ረ፣ ሰ\}$ ፣ $መ = \{ሀ፣ ሐ፣ ረ\}$ ንውሰድ፣ ኩሎም ኣባላት 'መ' ኣባላት 'ደ' ድዮም? ካብዚ እንታይ ትግንዘቡ?

ኣኩብ 'መ' ንኡስ ኣኩብ 'ደ' እዩ።

በዚ መሰረት

ትርጉም 1.4 ኣብ ኣኩባት 'ፍ'ን 'ከ'ን ኩሎም ኣባላት 'ፍ' ኣብ ኣኩብ 'ከ' ዘርከቡ እንተኾይዮም 'ፍ' ንኡስ ኣኩብ 'ከ' እዩ። ብምልክት $\phi \subseteq h$ ተባሂሎ ይጻፍ። እንትንበብ ደማ 'ፍ' ንኡስ ኣኩብ 'ከ' ደበሃል።

ኣባል 'ፍ' ኮይኑ ኣባል 'ከ' ዘይኮነ እንተሃልዩ 'ፍ' ንኡስ ኣኩብ 'ከ' ምባል ይከኣል ዶ? እዚ ብምልክት እንትፅሓፍ $\phi \not\subseteq h$ ይኸውን።

ንዝኾነ ኣኩብ ϕ ባዶ ኣኩብ ንኡስ ኣኩብ ϕ ክንበል ዶ ንክእል? ኣኩብ 'ፍ' ንኡስ ኣኩብ ባዕሉ ድዩ?

ϕ ዝኾነ ኣኩብ እንተኾይኑ $\emptyset \subseteq \phi$ ከምኡ'ውን $\phi \subseteq \phi$ ኩል ግዜ ሓቂ እዩ።

ዕዮ 7ጅሰ 1.3

1. እዚ ዝስዕብ ስደቓ ኣብ ዶፍተርኩም ብምፅሓፍ ዝጎደለ ምልኡ።

| እኩብ | ቦዝሒ ኣባላት | ንኡስ እኩባት | ቦዝሒ ንኡስ እኩባት |
|-----------------------------------|----------|---|----------------------|
| \emptyset | 0 | \emptyset | _____ |
| $\{U\}$ | 1 | $\emptyset \text{ ፣ } \{U\}$ | _____ <u>2</u> _____ |
| $\{U \text{ ፣ } A\}$ | 2 | _____ | _____ |
| $\{U \text{ ፣ } A \text{ ፣ } C\}$ | _____ | $\emptyset \text{ ፣ } \{U\} \text{ ፣ } \{A\} \text{ ፣ } \{C\} \text{ ፣ } \{U \text{ ፣ } A\} \text{ ፣ } \{U \text{ ፣ } C\} \text{ ፣ } \{A \text{ ፣ } C\} \text{ ፣ } \{U \text{ ፣ } A \text{ ፣ } C\}$ | _____ |

2. ብመሰረት ኣብ ቁፅራ - 1 ዝርከብ ስደቓ ነዞም ዝስዕቡ ተመያየጡሎም።

- ሀ.** ኣብ ሞንጎ ቦዝሒ ኣባላት ዘርኢ ተርታን ቦዝሒ ንኡስ እኩባት ዘርኢ ተርታን እንታይ ዝምድና ኣሎ?
- ለ.** በዚ መሰረት እኩብ $\{U \text{ ፣ } A \text{ ፣ } C\}$ ክንደይ ንኡስ እኩባት ኣለዉዎ?
- ሐ.** ቦዝሒ ንኡስ እኩባት ዝኾነ እኩብ ብቀመር ፅሓፉ።

ኣብነት 1: ዝስዕቡ እኩባት 'ቀ'፣ 'ከ'ን 'ደ'ን ተዋሂቦም ኣለዉ።

$\phi = \{2 \text{ ፣ } 3 \text{ ፣ } 4 \text{ ፣ } 5\}$ $h = \{2 \text{ ፣ } 3 \text{ ፣ } 4 \text{ ፣ } 5 \text{ ፣ } 6\}$
 $\rho = \{1 \text{ ፣ } 2 \text{ ፣ } 3 \text{ ፣ } 4 \text{ ፣ } 5 \text{ ፣ } 6\}$

- $\phi \not\subseteq h$ ምክንያቱ $5 \in \phi$ እዩ ግና $5 \notin h$ ።
- $\phi \subseteq \rho$ ምክንያቱ ኩሎም ኣባላት 'ቀ' ኣብ 'ደ' ስለዝርከቡ።

ንጥፈት 1.5

እኩባት 'ሀ'ን 'ለ'ን ርኣዩ።

$U = \{\text{መ፣ ወ፣ ነ፣ 12፣ 16}\}$ $A = \{\text{ወ፣ በ፣ 12፣ 16፣ መ፣ ነ}\}$
 $C = \{\text{ወ፣ 12፣ 16፣ መ፣ ነ}\}$

- ሀ.** ኣብ ሞንጎ 'ሀ' ፣ 'ለ' ን 'ሐ' ን ዘሎ ርክብን ፍልልይን ተመያየጡ።
- ለ.** 'ሀ' ን 'ለ' ንኡስ እኩብ ድዩ? 'ሀ' ን 'ሐ' ክኾን?
- ሐ.** ኣብ ርክብ 'ሀ' ን 'ለ' ፣ 'ሀ' ን 'ሐ' እንታይ ኣፈላላይ ተግዚብኩም?

ካብዚ ንጥፈት $U \subseteq C$ ከምኡዉን $C \subseteq U$ ። ብኣንጻር $U \subseteq A$ ግና $A \not\subseteq U$ ።

ትርጉም 1.5 'ሀ' ንኡስ እኩብ 'ለ' ኮይኑ 'ለ' ንኡስ እኩብ 'ሀ' ዘይኮነ እንተኾይኑ 'ሀ' ግዙጽ ንኡስ እኩብ 'ለ' ይበሃል። ብምልክት ኣንትፅሓፍ $U \subset A$ ይኸውን።

ኣብነት 2:

ሀ. $U = \{1; 2; 3; 4; 5\}$; $\Lambda = \{3; 4\}$ እንተኾይኖም $\Lambda \subset U$:

ምክንያቱ $\Lambda \subseteq U$; $U \not\subseteq \Lambda$:

ለ. $\Phi = \{1; 2; 4; 8; U; \Lambda; \text{ሐ}\}$:

$h = \{4; 2; 1; U; 8; \Lambda; \text{ሐ}\}$ እንተኾይኖም $\Phi \not\subseteq h$

ምክንያቱ $\Phi \subseteq h$; $h \subseteq \Phi$:

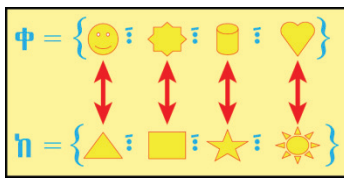
መስመዲ 1.3

- እኩባት 'መ'ን 'ቀ'ን ከምዘስዕብ ተዋሂቦም ኣለዉ::
 $\sigma = \{\ominus; \heartsuit; \oplus\}$ $\phi = \{\ominus; \heartsuit; \oplus; \square; \triangle\}$
 መ ንኡስ እኩብ 'ቀ' ድዩ? ንምንታይ?
- እዚ ዝስዕብ እኩብ ስም ኣብ ሰሙን ዝርከቡ መዓልቲታት እዩ::
 $\mathcal{R} = \{\text{ሰንበት}; \text{ሰኑይ}; \text{ሰሉስ}; \text{ረቡዕ}; \text{ሓሙስ}; \text{ዓርቢ}; \text{ቀዳም}\}$
 ሀ. ብፊደል 'ሰ' ዝጅምሩ ንኡስ እኩባት 'ደ' ዕሓፉ::
 ለ. ብፊደል 'ስ' ዝውድኡ ንኡስ እኩባት 'ደ' ዕሓፉ::
 ሐ. ብፊደል 'ሰ' ዝጅምሩ ንኡስ እኩባት 'ደ' ዕሓፉ::
 መ. ብፊደል 'ሐ' ዝጀምሩ ንኡስ እኩባት 'ደ' ዕሓፉ::
- ኣብ እኩብ $\{U; \Lambda; \text{ሐ}\}$ ሰለስተ ንኡስ እኩባት ዕሓፉ::
- ነዞም ዝስዕቡ እኩባት ሓደ ሓደ ንኡስ እኩብ ዕሓፉ::
 ሀ. እኩብ ተምሃሮ ክፍልኹም
 ለ. እኩብ ኣብ 10 ዝነኣሱ መቐፀሪ ቁፅርታት
 ሐ. $\mathcal{N} = \{U; \Lambda; \text{ሐ}\}$
- ንኡስ እኩብ ሕድ ሕድ ዝስዕቡ እኩባት ዕሓፉ::
 ሀ. $\Phi = \{1; 2; 3\}$ ለ. $h = \{5; 9\}$
- ኣብ $U = \{2; h; 3; \sigma; 4; \gamma; 5\}$ ክልተ ግቡእ ንኡስ እኩባት ዕሓፉ::
- ምልክታት 'C'ን 'Q'ን ብምጥቃም ነዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ሓሳባት ትክክል ግበሩ::
 ሀ. $h = \{\phi \in \mathcal{N}; \phi \text{ ብሕታዊ እዩ}\}$; $\sigma = \{2; 3; 5; 7\}$:: ስለዚ h _____ σ ::
 ለ. $h = \{\Lambda; \sigma; \gamma; \text{h}; T\}$; $\phi = \{\Lambda; \text{h}; T; \sigma\}$:: ስለዚ ϕ _____ h ::

- ሐ. $h = \{\text{ቸ} \text{፣ አ} \text{፣ ቀ} \text{፣ ተ} \text{፣ ለ}\}$ ፣ $\Omega = \{\text{ቀ} \text{፣ አ} \text{፣ ተ}\}$ ። ስለዚህ Ω _____ h ።
- መ. $\omega = \{\text{ቀ} \in \mathbb{N} \text{፣ 'ቀ' ካብ 20 ዝናኣሰ እዩ}\}$ ፣ $h = \{\text{ቀ} \in \mathbb{N} \text{፣ 'ቀ' ካብ 10 ዝናኣሰ እዩ}\}$ ። ስለዚ ω _____ h ።
- 8. ሀ. ንእኩብ ተምሃሮ ቤት ትምህርትኹም እኩብ ተምሃሮ ክፍልኹም ግቡእ ንኡስ እኩብ ድዩ? ንምንታይ?
- ለ. ንእኩብ ተምሃሮ ክፍልኹም እኩብ ደቂ ኣንስትዮ ተምሃሮ ክፍልኹም ግቡእ ንኡስ ድዩ? ንምንታይ?

1.2.2 ተመጣጠንትን ማዕረን እኩባት

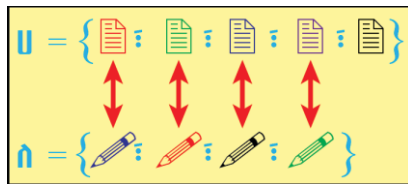
እዞም ዝስዕቡ እኩባት ርኣዩ።



ስእሊ 1.2

እኩባት 'ቀ'ን 'ከ'ን ሓደ ዓይነት እኩባት ኣይኮኑን፤ ምክንያቱ ሓደ ዓይነት ኣባላት የብሉምን። ኣባላት 'ቀ'ን ኣባላት 'ከ'ን ግን ሓደ ንሓደ መፃምዲ እዮም።

ኣብ ስእሊ 1.3 ዝርከቡ እኩባት ሀ ን ለ ን ርኣዩ። ኣባላት ሀ ን ለ ን ሓደ ንሓደ መፃምዲ ድዮም? ኣብ እኩብ 'ሀ' ዝርከብ ሓደ ኣባል ኣብ እኩብ 'ለ' መፃምዲ የብሉን። ስለዚ እኩባት 'ሀ'ን 'ለ'ን ሓደ ንሓደ ተፃመድቲ ዝኾኑ ኣባላት የብሉምን።



ስእሊ 1.3

ትርጉም 1.6 እኩባት 'ቀ'ን 'ከ'ን ሓደ ንሓደ መፃምድቲ እንተኾይኖም ተመጣጠንቲ እኩባት ይበሃሉ። ብምልክት እንትግለጹ $\Phi \leftrightarrow \Omega$ ይኸውን።

ኣብነት 3:

ሀ. $U = \{1 \text{፣ } 2 \text{፣ } 4 \text{፣ } 6 \text{፣ } 8 \text{፣ } 10 \text{፣ } 12\}$ ን $\Omega = \{3 \text{፣ } 6 \text{፣ } 10 \text{፣ } 12 \text{፣ } 15\}$ ን ተመጣጠንቲ እኩባት ኣይኮኑን። ምክንያቱ ኣባላቶም ሓደ ንሓደ መፃምድቲ ኣይኮኑን።

ለ. እዞም ዝስዕቡ እኩባት ርኣዩ።

$h = \{2 \text{፣ } 4 \text{፣ } 6 \text{፣ } 8 \text{፣ } 10 \text{፣ } 12\}$ ፣ $\Omega = \{1 \text{፣ } 2 \text{፣ } 3 \text{፣ } 4 \text{፣ } 5 \text{፣ } 6\}$

እኩባት 'ከ' ን 'ለ' ን ተመጣጠንቲ እዮም። ምክንያቱ ማዕረ በዝሒ ኣባላት ኣለዉዎም።

ንጥፈት 1.6

እኩባት 'ደ'ን 'ጀ'ን ርኣዩ።

$ደ = \{1\text{:}3\text{:}7\text{:}8\text{:}9\}$ $ጀ = \{3\text{:}7\text{:}1\text{:}9\text{:}8\}$

ሀ. እኩባት 'ደ'ን 'ጀ'ን ተመጣጣንቲ ድዮም? ንምንታይ?

ለ. እኩብ 'ደ' ንኡስ እኩብ 'ጀ' ድዩ?

ሐ. እኩብ 'ጀ' ንኡስ እኩብ 'ደ' ድዩ?

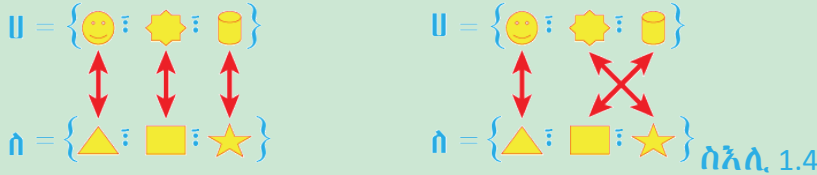
ትርጉም 1.7 ክልተ ኣኩባት 'ከ'ን 'ቀ'ን፣ እንድሕር 'ከ' ንኡስ እኩብ 'ቀ' ከምኡውን 'ቀ' ንኡስ እኩብ 'ከ' ኮይኖም፣ 'ከ'ን 'ቀ'ን ማዕረ እኩባት ይበሃሉ። ብምልክት $\Phi = \text{ከ ብምባል ይፅሓፍ።}$

እዚ ማለት $h \subseteq \Phi$ ፣ $\Phi \subseteq h$ እንተኾይኑ $\Phi = h$ ሓቂ እዩ።

ኣብነት 4: $\Phi = \{\Phi$ ፣ Φ ካብ 7 ዝነኣሰ መቁፅሪ ቁፅሪ እዩ} ን $\sigma = \{1\text{:}2\text{:}3\text{:}4\text{:}5\text{:}6\}$ ን ማዕረ እኩባት እዮም።

መልመዒ 1.4

1. ክልተ እኩባት ብዝተፈላለዩ መልክዕ ክፃመዱ ይክእሉ። ኣብ ስእሊ 1.4 ክልተ መንገዲታት ተሓቢሮም ኣለዉ። ክልተ ካልኦት መንገዲታት ምፅማድ ኣርእዩ።



2. ካብዞም ዝስዕቡ እኩባት ተመጣጣንቲ ዝኾኑ ፍለዩ።

$U = \{U$ ፣ A ፣ $C\}$ $A = \{1$ ፣ 2 ፣ $3\}$
 $C = \{\text{smiley}$ ፣ star ፣ $\text{cylinder}\}$ $\sigma = \{\text{smiley}$ ፣ star ፣ cylinder ፣ $\text{box}\}$

3. ንእኩብ $\{\text{መፅሓፍ፣ እርሳስ፣ መደምሰስ}\}$ ተመጣጣንቲ ዝኾኑ ክልተ እኩባት ፅሓፉ።

4. ካብ $\{U$ ፣ A ፣ C ፣ $\sigma\}$ ንእኩብ $\{1$ ፣ $2\}$ ተመጣጣንቲ ዝኾኑ ሽዱሽተ ንኡስ እኩባት ፅሓፉ።

5. ካብዞም ዝስዕቡ ፅምዒ እኩባት ሓደ ንሓደ ክዛመዱ ዝክእሉ ኣየኖት እዮም?

- ሀ.** Φ ፣ እኩብ ካብ 10 ዝነኣሱ ተገመስቲ መቐፅሪ ቁፅራታት
- h ፣ $\{\text{ካብ 10 ዝፃበዩ ካብ 20 ዝነኣሱ ተገመስቲ መቐፅሪ ቁፅራታት}\}$

ለ. ወ ፣ እኩብ ተምሃሮ ክፍልኸም

ሀ ፣ እኩብ ሒሳብ መጻሕፍቲ ተምሃሮ ክፍልኸም

6. ካብዞም ዝስዕቡ ማዕረ እኩባት ዝኾኑ ብምፍላይ ምክንያትኩም ሃቡ።

$U = \{0\text{:}2\text{:}4\text{:}6\text{:}8\}$

ለ = እኩብ ካብ 10 ዝነኣሱ ተገመስቲ መቐፅሪ ቁፅርታት

$ሐ = \{4\text{:}8\text{:}0\text{:}6\text{:}2\}$ $መ = \{4\text{:}8\text{:}6\text{:}2\}$

$ረ = \{2\text{:}1\text{:}7\text{:}4\text{:}0\text{:}8\}$ $ሰ = \{2\text{:}4\text{:}8\text{:}6\text{:}9\}$

7. እንተድኣ $U = \{1\text{:}3\text{:}5\text{:}7\text{:}9\}$ ፣ ለ ፣ እኩብ ካብ 10 ዝነኣሱ ዘይተገመስቲ መቐፅሪ ቁፅርታት ኮይኖም $U = ለ$ ማለት ይከኣል ዶ? ንምንታይ?

1.3 ስልጠናታት ኣብ እኩብ

ልክዕ ከም ስልጠናታት ቁፅርታት ዝኾኑ እኩባት ብምውሳድ ካልእ ሳልሳይ እኩብ ዝህቡና ስልጠናታት ኣብ እኩብ ኣለዉ። ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ እቶም መሰረታዊ ስልጠናታት ኣብ እኩብ ዝኾኑ ሕብረትን ሓባርን እኩብ ክትመሃሩ ኢኹም።



- ✓ ሓባር እኩብ
- ✓ ተንገይቲ እኩብ
- ✓ ሕብረት እኩብ
- ✓ ቪን ዲያገራም

1.3.1 ሓባር እኩብ 'በ'

ንጥረት 1.7

እዞም ዝስዕቡ እኩባት ርኣዩ።

$Φ = \{ሀ\text{:}ለ\text{:}ሐ\text{:}መ\text{:}ረ\}$ $ከ = \{ወ\text{:}ሀ\text{:}በ\text{:}ለ\text{:}ደ\}$

ኣብ ክልቲኦም እኩባት ዝርከቡ ኣባላት እንመን እዮም? ኣብ እኩብ ኣቐምጡ። እዚ ኣብ እኩብ ዘቐመጥኩምዎ እንታይ ይውክል?

እኩብ 'መ' ሓባር እኩብ 'ቀ'ን 'ከ'ን እዩ እንተይልና እኩብ 'መ' ኣብ እኩብ 'ቀ'ን 'ከ'ን ዝርከቡ ኣባላት ዝሓዘ እኩብ እዩ።

ትርጉም 1.8 ሓባር እኩብ 'ቀ'ን 'ከ'ን ብ ከ $∩$ $Φ$ ይግለፅ። እዚ ኣብ እኩባት 'ከ'ን 'ቀ'ን ዝርከቡ ኣባላት ዝሓዘ እኩብ እዩ።

ኣብነት 1:
 $Φ = \{1\text{:}ለ\text{:}2\text{:}መ\text{:}ረ\}$ ፣ $ከ = \{ወ\text{:}1\text{:}በ\text{:}ለ\text{:}ደ\}$ እንተኾይኖም $Φ ∩ ከ = \{1\text{:}ለ\}$

ኣብነት 2:

$\Phi = \{1: \Lambda: 2: \sigma: \zeta\}$; $h = \{\omega: 3: \iota: 4: \epsilon\}$ እንተኾይኖም $\Phi \cap h = \{ \}$ ። ምክንያቱ ናይ ሓባር ኣባል የብሎምን።

ትርጉም 1.9 ሓባር ኣኩብ 'ቀ'ን 'ከ'ን፣ $h \cap \Phi = \{ \}$ እንተኾይኑ እኩባት 'ከ'ን 'ቀ'ን ተጓይቲ እኩባት ይበሃሉ።

መስመዲ 1.5

- $\Phi = \{1: 2: 4\}$ $\Lambda = \{1: 2: 3: 4\}$ $\iota = \{2: 4: 7\}$
 $\sigma = \{3\}$ እንተኾይኖም እኩብ ዝስዕቡ ስልጢታት ድለዩ።

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--|
| ሀ. $\Phi \cap \iota$ | ለ. $\Lambda \cap \sigma$ | ሐ. $\Phi \cap \sigma$ |
| መ. $\Lambda \cap \iota$ | ረ. $\sigma \cap \iota$ | ሰ. $\Lambda \cap \sigma \cap \iota$ |
- $\check{\alpha} = \{U: \Lambda: \sigma: \iota\}$; $\acute{\alpha} = \{\Lambda: 5: \zeta\}$; $\check{\tau} = \{\Lambda: 6: U\}$; $\dagger = \{ \}$ ።
 ነዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ሓሳባት ሓቂ ወይ ጌጋ ብምባል መልሱ።

| | | |
|---|--|---|
| ሀ. $\check{\alpha} \cap \acute{\alpha} = \{ \}$ | ለ. $\acute{\alpha} \cap \check{\tau} = \{6\}$ | ሐ. $\check{\tau} \cap \dagger = \{ \}$ |
| መ. $\check{\alpha} \cap \check{\tau} = \{6: U\}$ | ረ. $\check{\alpha} \cap \dagger = \{ \}$ | ሰ. $\acute{\alpha} \cap \dagger = \{0\}$ |
| ሸ. $\check{\alpha} \cap \check{\tau} = \{U\}$ | | |
- ናይዞም ዝስዕቡ ስልጢታት እኩብ ውፅኢት ድለዩ።

| | |
|--|---|
| ሀ. $U \subseteq \Lambda$ እንተኾይኑ $U \cap \Lambda = \underline{\hspace{1cm}}$ ። | ለ. $U \cap \emptyset = \underline{\hspace{1cm}}$ ። |
| ሐ. $U \subset \Lambda$ እንተኾይኑ $U \cap \Lambda = \underline{\hspace{1cm}}$ ። | |

1.3.2 ሕብረት ኣኩብ 'U'

ከም ሓባር እኩብ ሕብረት እኩብ-ውን ሓደ ስልጢት ኣብ እኩብ እዩ። እዚ ድማ ዝኾኑ እኩባት ብምውሳድ ኣብቶም እኩባት ዝርከቡ ኩሎም ኣባላት ዝሓዘ እኩብ ገይርካ ምውሳድ ይክኣል።

ንጥፈት 1.8

$h = \{\lambda \text{በበ፣ } \nu \text{ይሉ፣ ከድር፣ ተካ}\}$
 $\Phi = \{\lambda \text{ልማዝ፣ ኣለም፣ ተካ፣ ፋጢማ}\}$
 ኣባላት ክልተ ጉጅለ ተምሃሮ እዮም። ብሓባር ኮይኖም እናተመያየጡ ክሰርሑ እንተተገይሩ ኣብቲ ምይይጥ ዝተሳተፉ ኣባላት እንመን እዮም? እዚ ሓዱሽ ዝምስረት ጉጅለ እንታይ ይገልፅ?

ትርጉም 1.9 ሕብረት እኩብ 'ቀ'ን 'ከ'ን፣ ኛብ እኩብ 'ቀ'፣ ኛብ እኩብ 'ከ' ወይ ኸዓ ኛብ ክልቲኦም እኩባት ዘርከቡ ኛባላት ዘሓዘ እኩብ እዩ። ብምልክት 'ቀ \cup ከ' ገደርካ ይግለጹ።

ኛብነት 3:

- ሀ.** $\Phi = \{1:3:5:7\}$ ፣ $h = \{2:4:6\}$ እንተኾይናም
 $\Phi \cup h = \{1:2:3:4:5:6:7\}$ ።
- ለ.** $ደ = \{ሀ:ለ:ሐ\}$ ፣ $ጀ = \{መ:ረ:ሰ:ሸ\}$ እንተኾይናም
 $ደ \cup ጀ = \{ሀ:ለ:ሐ:መ:ረ:ሰ:ሸ\}$

ዕዮ 7ጅሰ 1.4

- $\Phi = \{3:4:5:6\}$ $h = \{5:6:7\}$ እንተኾይናም
- ሀ.** ሕድሕድ እኩብ ክንደይ ካባላት ካለዉዎ?
- ለ.** ካባላት ' $\Phi \cup h$ ' ክንደይ እዮም?
- ሐ.** በዝሒ ካባላት ሕብረት እኩብ ድምር በዝሒ ካባላት ሕድሕድ እኩብ ድዩ? ንምንታይ?

ነዚ ዝስዕብ ኣብነት ርኣዩ።

$\Phi = \{1:3:5:7:9\}$ ፣ $h = \{2:4:6:8\}$ እንተኾይናም

$\Phi \cup h = \{1:2:3:4:5:6:7:8:9\}$ እዩ።

$n(\Phi) = 5$ ፣ $n(h) = 4$ ፣ $n(\Phi \cup h) = 9$ ።
 $n(\Phi) + n(h) = 5 + 4 = 9$ እዩ። ስለዚ
 $n(\Phi \cup h) = n(\Phi) + n(h)$

ካብዚ ዝስዕብ መጠቓለሊ ምሃብ ይክኣል።

ክልተ እኩባት ተጓይይቲ እኩባት እንተኾይናም በዝሒ ካባላት ሕብረት እኩብ ድምር በዝሒ ካባላት ሕድሕድ እኩብ ይኸውን። እቶም እኩባት ዘይተጓይይቲ እንተኾይናም ግን በዝሒ ካባላት ሕብረት እኩብ ብበዝሒ ካባላት ሓባር እኩብ ይንእስ።

በዚ መሰረት $n(\Phi \cup h) = n(\Phi) + n(h) - n(\Phi \cap h)$

ኛብነት 4:

- ሀ.** $\Phi = \{2:4:ሀ:6\}$ ፣
 $\Lambda = \{ሐ:መ:2:ረ:4\}$ እንተኾይናም

$$U \cap A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$A \cap B = \{2, 4\}$$

$$n(A) = 4, n(B) = 5$$

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 4 + 5 - 2 = 7 \end{aligned}$$

A. $E = \{\text{አበበ፣ ሃይሉ፣ ዓሊ፣ ሓጎስ}\}$

$X = \{\text{አልማዝ፣ ፀሃዮ፣ ሓጎስ፣ ሸዊት}\}$ እንተኾይኖም

$$E \cup X = \{\text{አበበ፣ ሃይሉ፣ ዓሊ፣ ሓጎስ፣ አልማዝ፣ ፀሃዮ፣ ሸዊት}\}$$

$$E \cap X = \{\text{ሓጎስ}\}$$

$$n(E) = 4, n(X) = 4, n(E \cap X) = 1$$

$$n(E \cup X) = 7 = 8 - 1 = n(E) + n(X) - n(E \cap X)$$

መሰመዲ 1.6

1. በዝሒ ኣባላት ሕብረት እኩብ እዞም ዕምዲ እኩባት ድለዩ።

U. $n = \{U, A, C, S, Z\}$ $A = \{U, Z, N, P, T\}$

A. $U = \{\phi \in \mathbb{N} \mid \phi \text{ ካብ } 10 \text{ ዝነኣሰ ብሕታዊ እዩ}\}$

$A = \{h \in \mathbb{N} \mid h \text{ ካብ } 10 \text{ ዝነኣሰ ዘይተገማሲ ቁፅሪ እዩ}\}$

A. $U = \{\text{ድሙ፣ ላሕሚ፣ ፈረስ፣ ግመል}\}$ $A = \{\text{ኣንበሳ፣ ነብሪ፣ ሓርማዝ}\}$

2. ኣባላት ሕብረት እኩብ እዞም ዝስዕቡ ዕምዲ እኩባት ዕሓፉ።

U. $\phi = \{U, A, C, S\}$ $h = \{A, S, Z, N\}$

A. $E = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ $X = \{3, 6, 9, 12\}$

A. $E = \{\Delta, \blacksquare, \otimes, \odot\}$ $Z = \{\Delta, \blacksquare, \otimes\}$

3. ኣብ ሕቶ ቁፅሪ 2 ዝርከቡ እኩባት ተጠቒምኩም እዞም ዝስዕቡ ስርሑ።

U. $n(\phi \cup h) = \underline{\hspace{2cm}}$ **A.** $n(E \cup X) = \underline{\hspace{2cm}}$ **A.** $n(E \cup Z) = \underline{\hspace{2cm}}$

- 4. $\Phi =$ እኩብ አባላት ክለብ ሒሳብ ደቂ ተባዕትዮ ተምሃሮ 6^6 ክፍሊ.
 $h =$ እኩብ አባላት ጋንታ ኩዕሶ እግሪ ደቂ ተባዕትዮ ተምሃሮ 6^6 ክፍሊ.
 $n(\Phi) = 22$ ፣ $n(h) = 9$ ፣ $n(\Phi \cap h) = 4$ እንተኾይኑ ዋጋ $n(\Phi \cup h)$ ክንደይዮ?
- 5. $n(\Phi) = \omega$ ፣ $n(h) = \sigma$ ፣ $n(\Phi \cap h) = \zeta$ እንተኾይኑ ቀመር $n(\Phi \cup h)$ ከመይ እዩ?
- 6. $\omega = \{2፣ 4፣ 6፣ 8\}$ ፣ $\lambda = \{1፣ 3፣ 5\}$ ፣ $\alpha = \{U፣ \Lambda፣ \alpha፣ \omega\}$ እንተኾይኖም ወፅኢት ናይዞም ዝስዕቡ ስልሒታት ድለዩ።
 - U. $\omega \cup \lambda$ ፣ $\lambda \cup \omega$
 - Λ . $\omega \cup \lambda$ ምስ $\lambda \cup \omega$ ማዕረ ድዮም?
 - α . $(\omega \cup \lambda) \cup \alpha$ ፣ $\omega \cup (\lambda \cup \alpha)$
 - ω . $(\omega \cup \lambda) \cup \alpha$ ምስ $\omega \cup (\lambda \cup \alpha)$ ን ማዕረ ድዮም?

1.3.3 ቪን ዲያግራም

ኣብ ዝሓለፈ ትምህርቲ ኣብ ሓፀር እኩብ ዝተፀሓፉ እኩባትን ምስ እዚ ዝተኣሳሰሩ ስልሒታት እኩብን ትሰርሑ ፀኒሖኹም። ሕዚ ድማ ኣብ ሞንጎ እኩባት ዘሎ ርክብን ስልሒትን ብቪን ዲያግራም ብምቕማጥ ክትመሃሩ ኢኹም።

ቪን ዲያግራም (ድሕሪ ጆን ቪን ዝተብሃለ እንግሊዘዊ ፈላስፋ 1834-1923) ዝተውሃበ ስም እዩ።

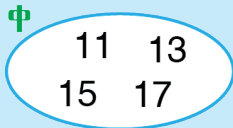
እኩባት ብቪን ዲያግራም እንትቕመጡ ብክቢን ብሬክታንግልን፣ ብሞላል ክቢ ወይ ከፃ ቅርፅታት ስለስ ኩርናዕ ይውከሉ።

ኣብነት 5: ኣብ ሞንጎ 9ን 19ን ዝርከቡ ዘይተገመስቲ መቐፀሪ ቁፅርታት ዝሓዘ እኩብ 'Φ' ብቪን ዲያግራም ኣቐምጡ።

ፍታሕ: ኣባላት 'Φ' ዘርዝሩ።

$\Phi = \{11፣ 13፣ 15፣ 17\}$

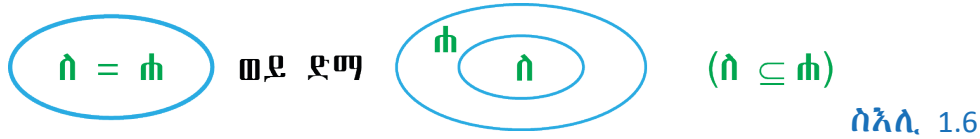
ሞላል ክቢ ስኣሉ። ኩሎም ኣባላት 'Φ' ኣብ ውሽጢ ፅሓፉ።



ስእሊ 1.5

እኩብ ብሼን ዲያግራም ምቕማጥ ካብ ከኣልና ሼን ዲያግራም ብምጥቃም ስልጢታት እኩብ ምስላሕ ይክኣል።

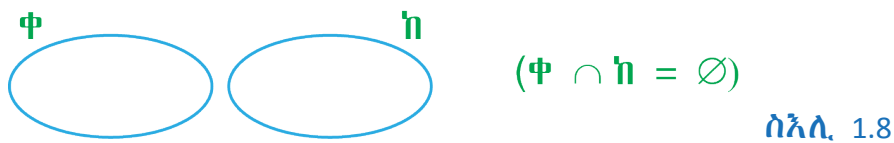
1. $A \subseteq B$ እንተኾይኑ $A \cap B = A$ ፣ $A \cup B = B$ ወይ ኸኅ
 $A \cup B = B$ ፣ $A \cap B = A$ ። እዚ ብሼን ዲያግራም እንትቐመጥ ከምዚ ዝስዕብ ይግለፅ።



2. $A \cap B \neq \emptyset$ እንተኾይኑ $n(A \cap B) \neq 0$ ። እዚ ማለት ዝተወሰኑ ኣባላት 'A' ኣብ 'B' ዝርከቡ እንተኾይኖም እቲ ርክብ ብሼን ዲያግራም ከምዝስዕብ ይግለፅ።



3. እኩብ 'A'ን 'B'ን ተጓነይቲ እኩባት እንተኾይኖም $A \cap B = \emptyset$ ፣ $n(A \cap B) = 0$ ። እዚ ብሼን ዲያግራም እንትግለፅ ከምዚ ዝስዕብ ይኸውን።



ኣብነት 6: ኣብ ሞንጎ እዞም እኩባት ዘሎ ርክብ ብሼን ዲያግራም ኣቐምጡ።

$A = \{2, 4, 6\}$ ፣
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ፍታሕ:

- ብርኪ 1:** ክቢ 'A' ኣብ ውሽጢ ክቢ 'B' ስኣሉ።
- ብርኪ 2:** ኣባላት ክቢ 'A' ፅሓፉ።
- ብርኪ 3:** ዝተረፉ ኣባላት እኩብ 'B' ፅሓፉ። (ካብ A ወፃኢ ኣብ B ኣቐምጡ)

ስእሊ 1.9

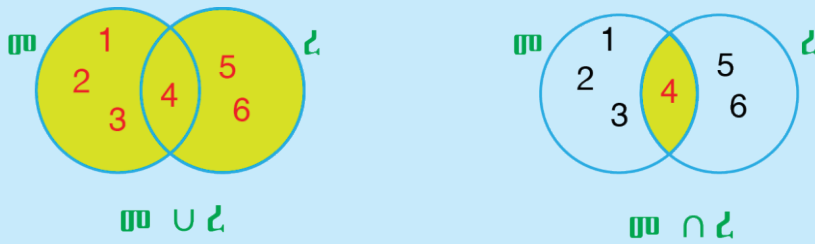
ዝስዕቡ ኣብነታት ሕብረትን ሓባርን እኩባት ብኬን ዲያግራም እንትቐመጡ ዘርእዩ እዮም።

ኣብነት 7:

ሀ. $\sigma = \{1; 2; 3; 4\}$ ፣ $\zeta = \{4; 5; 6\}$ ኮይኖም

$$\sigma \cup \zeta = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} \quad ; \quad \sigma \cap \zeta = \{4\} ::$$

$\sigma \cup \zeta$ ን $\sigma \cap \zeta$ ን ኣብ ሼን ዲያግራም እንትቐመጡ ከምዝስዕብ ብምቐላም ይግለፁ።



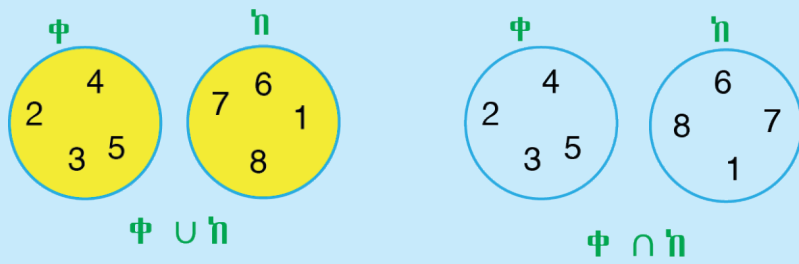
ስእሊ 1.10

ለ. $\phi = \{2; 3; 4; 5\}$ ፣ $h = \{1; 6; 7; 8\}$ እንተኾይኑ

$$\phi \cup h = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$$

$$\phi \cap h = \emptyset ::$$

$\phi \cup h$ ን $\phi \cap h$ ን ኣብ ሼን ዲያግራም እንትቐመጡ ከምዚ ዝስዕብ ብምቐላም ይግለፁ።



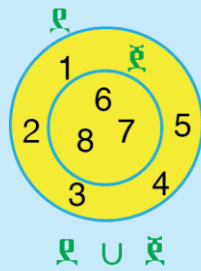
ስእሊ 1.11

እዞም እኩባት ናይ ሓባር ኣባል የብሎምን።

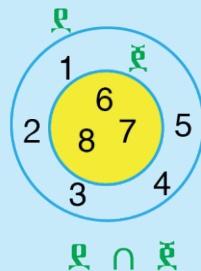
ሐ. $\xi = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ ፣ $\xi = \{6; 7; 8\}$ እንተኾይኖም

$$\xi \cup \xi = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\} \quad ; \quad \xi \cap \xi = \{6; 7; 8\} ::$$

$\xi \cup \xi$ ን $\xi \cap \xi$ ን ኣብ ሼን ዲያግራም እንትቐመጡ ብኸምዚ ዝስዕብ ብምቐላም ይግለፁ።



ደ ህ ደ



ደ ስ ደ

ሰጳሊ 1.12

እኩብ ጀ ግቡእ ንኡስ እኩብ ደ እዩ።

ል.በ :

ሀ. ሓባር እኩብ ክልተ ተጓነይቲ እኩባት ባዶ እኩብ እዩ።

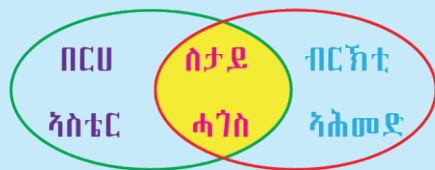
ኣብነት: $\phi = \{2; 3\}$ ፣ $h = \{\omega\}$ እንተኾይኑ $\phi \cap h = \emptyset$

ለ. ንዝኾነ እኩብ 'ቀ' ፣ $\phi \cup \emptyset = \phi$ ከምኡውን $\phi \cap \emptyset = \emptyset$ እዩ።

ሐ. $\phi \subseteq h$ እንተኾይኑ፣ $\phi \cup h = h$ ከምኡውን $\phi \cap h = \phi$ እዩ።

ኣብነት 8: ኣብ ሓደ ቤት ትምህርቲ ካብ ዘለዉ ተምሃሮ ሓጎስ፣ ለታይ፣ ኣስቴርን በርሀን ኣባላት ክለብ ሒሳብ እዮም። ኣሕመድ፣ ሓጎስ፣ ብርኽቲን ለታይን ኣባላት ክለብ እንግሊዝኛ እንተኾይኖም እዚ ብሼን ዲያግራም ኣቐምጡ።

ኣባላት ክለብ ሒሳብ ኣባላት ክለብ እንግሊዝኛ



ሰጳሊ 1.13

መስመዲ 1.7

1. ኣብ ሞንጎ ዝስዕቡ እኩባት ዘሎ ዝምድና ብሼን ዲያግራም ኣርእዩ።

ሀ ፣ እኩብ ተምሃሮ ክፍልኹም

ለ = {h ፣ h ንል ኣንስተይቲ ተምሃሪት ክፍልኹም እያ}

ቀ = {ቀ ፣ ቀ ዕድመኣ ካብ 13 ዓመት ንታሕቲ ዝኾነት ተምሃሪት ክፍልኹም እያ}

ኑ = {ወ ፣ ወ ዕድመኣ ኣብ ሞንጎ 10ን 12ን ዓመት ትርኩብ ተምሃሪት ክፍልኹም እያ}

2. ኣብ ሞንጎ እዞም ዝስዕቡ ዕምዲ እኩባት ዘሎ ዝምድና ብሼን ዲያግራም ኣርእዩ።

ሀ. እኩብ ትርብዲታትን እኩብ ሬክታንግላትን

ለ. እኩብ ክብታትን እኩብ ሬክታንግላትን

3. ኣብ ስእሊ 1.14 ዝርከቡ ቬን ዲያግራማት ምስ ሰኣልኩም ናይቶም ፅምዲ እኩባት

ሀ. ሓባር እኩብ

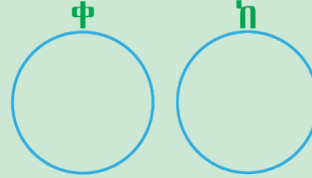
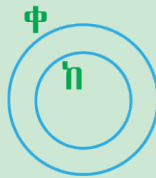
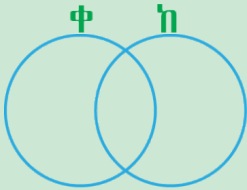
ለ. ሕብረት እኩብ

ዘርኢ ክፋል ቀልሙ።

ሀ.

ለ.

ሐ.



ስእሊ 1.14

4. ቬን ዲያግራም ተጠቐምኩም እዚ ዝስዕብ ግድል ፍትሑ። ሓደ ትካል ቤት ብልጺ ኣብ 75 ዓማዊሉ መፅናዕቲ ኣካይዱ ነይሩ። ካብዚ መፅናዕቲ 35 ሰባት ፀብሐ ደርሆ ከምዝፈትዉ፣ 41 ሰባት ፀብሐ ሽሮ ከምዝፈትዉ ከምኡውን 11 ሰባት ፀብሐ ደርሆን ፀብሐ ሽሮን ከምዝፈትዉ ተፈሊጡ። ፀብሐ ደርሆ ይኹን ፀብሐ ሽሮ ዘይፈትዉ ሰባት ክንደይ እዮም?

5. 36 ተምህሮ ካብ ልስሉስ መስተታት ኮካኮላ፣ ፋንታን ስፕራይትን ንክመርፁ ተሓቲቶም መልሶም ከምዝስዕብ ኣብ ሰደቓ ተቐሚጡ ኣሎ።

| በዝሒ ተምህሮ | ዝመረፁዎም ዓይነታት ልስሉስ መስተ |
|----------|-----------------------|
| 25 | ኮካኮላ |
| 20 | ስፕራይት |
| 15 | ፋንታ |
| 2 | ሰለስቲኦ |
| 1 | ዘይመረፀ/ት |
| 15 | ኮካኮላ ወይኸኑ ስፕራይት |
| 8 | ፋንታ ወይኸኑ ኮካኮላ |
| 3 | ስፕራይት ጥራሕ |

ሀ. ነዚ መልሲ ኣብ ቬን ዲያግራም ኣቐምጡ።

ለ. ፋንታ ዝመረፁ ክንደይ እዮም?

ሐ. ፋንታ ወይኸኑ ስፕራይት ዝመረፁ ክንደይ እዮም?

? መጠቓሰሲ መልመዲ ምዕራፍ 1

1. ካብዞም ዝስዕቡ እኩባት ንፀር መግለፂ ዘለዎም ኣየኖት እዮም?

ሀ. ጉጅለ ፅቡቓት ተምሃሮ ክፍልኹም?

ለ. እኩብ ቫወላት ቋንቋ እንግሊዝኛ

ሐ. እኩብ ዘይተገመስቲ ቁፅርታት

መ. ጉጅለ ቆናጁ ተምሃሮ ክፍልኹም

2. ካብዞም ዝስዕቡ ውሱንን ፅንፈ ኣልቦን ዝኾኑ እኩባት ፍለዩ።

ሀ. $\Phi = \{1 \div 3 \div 5 \div 7 \div \dots\}$

ለ. $h =$ እኩብ ኣብ 100 ኪግራም ዝርከቡ ፍረታት ቡና

ሐ. $g =$ እኩብ ካብ 9 ዝዓበዩ መቐፅሪ ቁፅርታት

መ. $\omega =$ እኩብ ተምሃሮ 6^ይ ክፍሊ ኢትዮጵያ

3. $\Phi = \{4 \div 5 \div 6\}$ እንተኾይኑ ክልተ ንኡስ እኩባት Φ ፅሓፉ።

4. ኣብዞም ዝስዕቡ ምልክታት \in ወይኸዓ \subseteq ተጠቐሙ።

ሀ. $5 _ \{1 \div 3 \div 5 \div 7\}$ ለ. $\{7\} _ \{1 \div 3 \div 5 \div 7\}$ ሐ. $\emptyset _ \{0\}$

5. $\Phi = \{2 \div 3 \div 4 \div 5 \div 6\}$ ፣ $h = \{4 \div 5 \div 6 \div 7\}$ እንተኾይኖም ውፅኢት እዞም ዝስዕቡ ስልጠታት ድለዩ።

ሀ. $\Phi \cup h$ ለ. $\Phi \cap h$

6. ካብዞም ዝስዕቡ እኩባት ባዶ እኩብ ዝኾነ ፍለዩ።

ሀ. እኩብ ሰለስተ ሜትር ቁመት ዘለዎም ተምሃሮ ክፍልኹም

ለ. እኩብ ተገመስቲ ቁፅርታት

ሐ. እኩብ ነፈርቲ ኣኽላባት

መ. እኩብ ኣብ ሞንጎ 13ን 15ን ዝርከቡ ዘይተገመስቲ ቁፅርታት

7. ነዞም ዝስዕቡ ሓሳባት ሓቂ ወይኸዓ **ጌጋ** እናበልኩም መልሱ።

ሀ. $\{1 \div 2\}$ ግቡእ ንኡስ እኩብ $\{1 \div 2 \div 3\}$ እዩ።

ለ. ዝቸን እኩብ ንኡስ እኩብ ንባዕሉ እዩ።

ሐ. ባዶ እኩብ ንኡስ እኩብ ዝቸን እኩብ ቀ እዩ።

8. $\Phi = \{U \text{ ፣ } \Lambda \text{ ፣ } \text{ሐ} \text{ ፣ } \text{መ}\}$ ፣ $h = \{1 \text{ ፣ } U \text{ ፣ } 2 \text{ ፣ } \text{መ}\}$ እንተኾይኖም ካብዞም ዝስዕቡ ትኽክል ዝቸን ሙሉእ ሓሳብ ኣየናይ እዩ?

ሀ. $\Phi \cup h = \{U \text{ ፣ } \text{መ}\}$ ለ. $\Phi \cap h = \{1 \text{ ፣ } U \text{ ፣ } 2 \text{ ፣ } \Lambda \text{ ፣ } \text{ሐ} \text{ ፣ } \text{መ}\}$

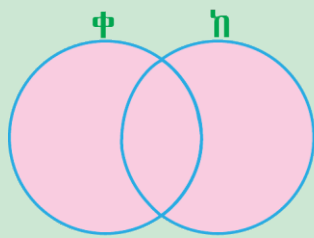
ሐ. $\{2 \text{ ፣ } \text{መ}\} \subseteq \Phi$ መ. $\Phi \cap h = \{U \text{ ፣ } \text{መ}\}$

9. $ደ = \{1 \text{ ፣ } 2 \text{ ፣ } 5 \text{ ፣ } 7\}$ ፣ $ጀ = \{2 \text{ ፣ } 5 \text{ ፣ } 6 \text{ ፣ } 8\}$ እንተኾይኖም ካብዞም ዝስዕቡ ስልጢታት ብቪን ዲያግራም ኣርእዩ።

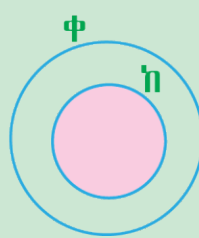
ሀ. $ደ \cup ጀ$ ለ. $ደ \cap ጀ$

10. ቀዲሎም ዘለዉ ቪን ዲያግራማት ብምርኣይ ነቲ ዝተቐለመ ዝውክል ሙሉእ ሓሳብ ፅሓፉ።

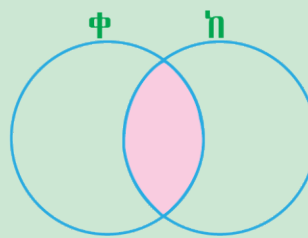
ሀ.



ለ.



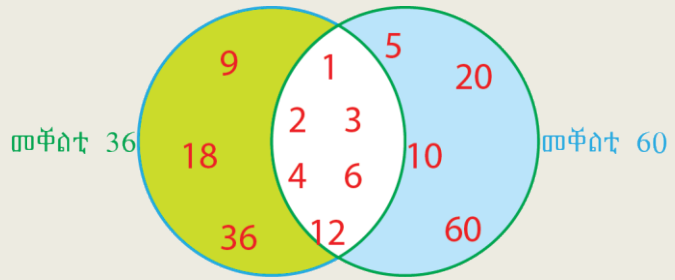
ሐ.



ስእሊ 1.16

ምዕራፍ

2



ተመቃሳይነት ሙሉን ቁፅርታት

ዕሰማ እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ

- ፊተነ ተመቃሳይነት ትፈልጡ።
- ብስታዊን ውድድን ቁፅርታት ትፈልዩ።
- ብስታዊ ርባስታ ዝተውሃበ ሙሉን ቁፅር ትፅኩፍ።

ቐንዲ ትኩዝታት

2.1 ኣምሮ ተመቃሳይነት

2.2 ርባሳትን መቐለትን

ቁፅር ቃሳት

መጠቓሰቢ መሰመዲ ምዕራፍ 2

መጻጠጥ

አብዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ተመቃላይነት ሙሉእ ቁፅርታት ብ2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 8፣ 9ን ብ10ን ክትመሃሩ ኢኹም። ከምኡውን መራብሕትን ርባሓትን ሙሉእ ቁፅርታት ብምፍላይ፣ ዝዓበየ ሓባር መቓሊን (ዝሓመ)፣ ዝናኣሰ ሓባር ርባሕን (ዝሓር) ዝተውገቡ ክልተ ወይ ኹዓ ሰለስተ በዓል ክልተ ሆሂያት ቁፅርታት ምውሳኝ ክትመሃሩ ኢኹም።

2.1 ኣምር ተመቃላይነት



ቁፅራ ቃላት

- ✓ ተመቃላይነት
- ✓ ተመቃላይነት ርብሓት
- ✓ ተመቃላይነት ጉዳስ
- ✓ ሕጊ ተመቃላይነት/ፈተነ ተመቃላይነት
- ✓ ተመቃላይነት ድማርታት

መነቓቓሒ ሕታ፡
 ኣብርሃ ኣብ ቀዕሪ ቤት ትምህርቱ 144 ተኸልታት ክተክል ደልዩ። እቲ ተኸሊ ዝትከለሉ ቦታ ቅርፂ ሬክታንግል ዘለዎ እንተኾይኑ፣ ኣብርሃ ንክተክል ዝህልወዎ መማረፅታት ተርታ ተመያየጡ።

ንጥፈት 2.1

1. ርባሓት 2ን 7ን ድለዩ።
2. ካብዞም ርባሓት እንታይ ተዓዚብኩም?
3. 14፣ 21 ን 24ን እንተወሲድና ሕድሕዶም ርባሕ 2 ድዮም? ርባሕ 7 ድዮም? ርባሕ 2ን 7ን ዝኾኑ ኣለዉዶ? ካብዚ እንታይ ምባል ይከኣል?

ሓደ መምህር 6 ንፋዓት ተምሃሮ ኣለዉዎም። 6 እርሳስ ን2 ተምሃሮ ብማዕረ እንተመቐሎምዎም ሰለስተ እርሳስ ይበፅሖም። ን3 ተምሃሮ ብማዕረ እንተመቐሎምዎም ድማ ከክልተ እርሳስ ይበፅሖም። ኩለን ንሓደ ተምሃራይ እንተሂቦምዎ 6 እርሳስ ይበፅሖኦ። ን 4 ወይ ኹዓ ን 5 ተምሃሮ ግና ብማዕረ ክመቐልዎም ኣይከኣሉን። ካብዚ እንዕዘቦ 6 ብ1፣ ብ2፣ ብ3ን ብ6ን ጥራሕ ተመቃላይ ምኻኑ እዩ።

ፈተነ ተመቃላይነት

'ለ'ን 'መ'ን ሙሉእ ቁፅርታት ኾይኖም ($መ \neq 0$) 'መ' መቓሊ 'ለ' እዩ ዝበሃል ለ ብርባሕ መ ዝግለፅ እንተኾይኑ እዩ። እዚ ማለት $ለ = መ \times ቀ$ ሓቂ ዝገብር ሙሉእ ቁፅር 'ቀ' ኣሎ ማለት እዩ።

ካብነት 1: 42 ብ6 ተመቃላይ እዩ። ወይ ደማ 6 መቻሊ '42' እዩ። ምክንያቱ 42 ብርባሕ 6 ይግለፅ እዩ። ካብዚ $42 = 6 \times 7$ ስለዝኾነ $42 \div 6 = 7$ ጌርካ ምዕራፍ ይከኣል።

ኣስተወዕቡ ሓደ ቁፅሪ 'ከ' ብ 'መ' ተመቃላይ እዩ ዝበሃል 'ከ' ብ 'መ' እንትምቀል (ከ ÷ መ) ዝህልዎ ተረፍ ዜሮ እንተኾይኑ እዩ።

ሓበሬታ ለ ብ መ ተመቃላይ እንተኾይኑ ብምልክት ብ መ|ሀ ይግለፅ።

ዕዮ 7ኛስ 2.1

እኩብ ኣብ ክፍልኹም ዝርከቡ ተምሃሮ ውሰዱ።
 በዝሒ ተምሃሮ ክንደይዮ? ኣብ ክልተ ማዕረ ጉጅለታት ምምዳብ ይካኣል ዶ? ኣብ 3 ጉጅለታት ምምዳብ ይካኣል ዶ? ኣብ 5 ጉጅለታት ኸ? 3 ወይ ኸዓ 5 ተምሃሮ ዘለዉዎ ጉጅለ ብምምስራት ተመያየጡ። ተምሃሮ ክፍልኹም ኣብ ክንደይ ጉጅለታት ክምደቡ ይኸእሉ?

ንጥፈት 2.2

እዚ ዝስዕብ ሰደቓ ርኣዩ።

ሰደቓ 1

| ቀ 1 ^ይ መስርዕ | 'ቀ' ብ2 እንትራባሕ (2 × ቀ) 2 ^ይ መስርዕ | 'ቀ' ብ3 እንትራባሕ (3 × ቀ) 3 ^ይ መስርዕ | 'ቀ' ብ5 እንትራባሕ (5 × ቀ) 4 ^ይ መስርዕ | 'ቀ' ብ9 እንትራባሕ (9 × ቀ) 5 ^ይ መስርዕ |
|--------------------------|--|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | | 9 |
| 2 | 4 | | 10 | |
| 3 | | 9 | 15 | |
| 4 | 8 | | 20 | 36 |
| 5 | 10 | 15 | | 45 |
| 6 | | 18 | 30 | 54 |
| 10 | 20 | | 50 | 90 |
| 18 | 36 | 54 | | |
| 26 | | 78 | 130 | 234 |
| 44 | 88 | | 220 | 396 |

ምስ ኣዕርኹትኹም ብምጥን ኣብዚ ሰደቓ ዝሃደሉ ቁፅርታት ምልኡ።

1. ኣብ መስርዕ(2) ዝርከቡ ቁፅርታት ዓዲ ሓደ ዘሎ ሆሂኦም ክንደይዮ? ብ2 ተመቀልቲ ቁፅርታት ከመይ ዝበሉ እዮም?

- 2. ኣብ መስርዕ(3) ዝርከቡ ቁፅርታት ርኣዩ። ሓደ ቁፅሪ ብምውሳድ ኣብቲ ቁፅሪ ዝርከቡ ሆሂያት ደምሩ። እቲ ደምር ብ3 ምቕሎ። ሕድሕድ ደምር ብ3 ተመቃላይ ድዩ? እንተኾይኑ ብ3 ተመቃልቲ ዝኾኑ ቁፅርታት ከመይ ዝበሉ እዮም ትብሉ?
 - 3. ኣብ መስርዕ (4) ዝርከቡ ቁፅርታት ዓዲ ሓደ ሆሂኦም ክንደይ'ዩ? እቶም ሆሂያት እንመን እዮም? ብ5 ተመቃልቲ ቁፅርታት ከመይ ዝበሉ ቁፅርታት እዮም ትብሉ?
- እስቲ መልስኹም ምስ እዚ ዝስዕብ ኣወዳድሩ።

ፈተነ ተመቃላይነት ብ2፣ ብ3ን ብ5ን

ኣብ ንጥፈት 2.2 ካብ ዝሰራሕኩምዎ እዚ ዝስዕብ ፈተነ ተመቃላይነት ምግንዛብ ይከኣል።

- ብ2፣ ብ3 ወይ ኸዓ ብ5 ተመቃልቲ ሙሉኽ ቁፅርታት
- 1. ኣብ ዝኾነ ሙሉኽ ቁፅሪ፣ ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሂ 0፣ 2፣ 4፣ 6 ወይ ኸዓ 8 እንተኾይኑ እቲ ቁፅሪ ብ2 ተመቃላይ ኸዩ።
 - 2. ደምር ሆሂያቱ ብ3 ተመቃላይ ዝኾነ ሙሉኽ ቁፅሪ ብ3 ተመቃላይ ኸዩ።
 - 3. ኣብ ዝኾነ ሙሉኽ ቁፅሪ ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሂ 0 ወይ ኸዓ 5 እንተኾይኑ እቲ ቁፅሪ ብ5 ተመቃላይ ኸዩ።

ል.በ

0፣ 2፣ 4፣ 6ን 8ን ተገመስቲ ቁፅርታት እዮም። 1፣ 3፣ 5፣ 7፣ 9 ዘይተገመስቲ ቁፅርታት እዮም።

ስለዚ ተገመስቲ ቁፅርታት ብ2 ተመቃልቲ እዮም ምባል ይከኣል'ዩ።

- ኣብነት 2:** 83 ብ 2፣ ብ3 ወይ ኸዓ ብ5 ተመቃላይ ድዩ?
- ፍታሕ:** 83 ብ2 ተመቃላይ ኣይኮነን። ምኽንያቱ ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሂ (3) ተገመሲ ኣይኮነን።
- 83 ብ3 ተመቃላይ ኣይኮነን። ምኽንያቱ ደምር ሆሂያቱ $8 + 3 = 11$ ብ3 ተመቃላይ ኣይኮነን።
- 83 ብ5 ተመቃላይ ኣይኮነን። ምኽንያቱ ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሂ (3) እዩ። 0 ወይ ኸዓ 5 ኣይኮነን።

መስመዲ 2.1

- 1. እዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብ2፣ ብ3 ወይ ኸዓ ብ5 ተመቃልቲ ድዮም? ንምንታይ?

| | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|
| ሀ. 25 | ለ. 30 | ሐ. 73 | መ. 346 |
| | | | ሰ. 1034 |

2. ብ2፣ ብ3 ወይ ኸ9 ብ5 ተመቃልቲ ዝኾኑ ቁፅርታት ፍለዩ።
 ሀ. 3669 ለ. 2670 ሐ. 3998 መ. 4998
 ረ. 4815 ሰ. 1845 ሸ. 5280 ቀ. 7275
3. ሃፍቱን ካልኣት 3 ኣዕርኽቱን ጉያ ቅብብል በትሪ ክወዳደሩ ሓሲቦም። ዝጎደዎ ርሕቕቕት 1600ሜ እንተኾይኑ ሕድሕድ ጎያዩ ከክንደይ ሙሉእ ቁፅሪ ዝኾነ ሜትር ክጎደ ይግባእ? ንምንታይ?
4. ኣብ ሓደ ቤተ ንባብ 32 ሳ.ሜ ወርዲ ዘለዎ መደርደሪ መፃሕፍቲ ኣሎ። ለምለም 2ሳ.ሜ ርጉዲ ዘለዎም መፃሕፍቲ ሓሳብ ክተቐምጡ እንተደልዮ ሙሉእ ብምሉእ ክመልእ ዶ ይኸእል? ንምንታይ? 3ሳ.ሜ ርጉዲ ዘለዎም መፅሓፍቲ እንተኾይኖም ከ? ንምንታይ?
5. 175 ኣባላት ዘለዉዎ ጉጅለ ሙዚቃ ማርሽ ባንድ ጠሊስ ኣሎ።
 ሀ. ብኸልተ መስርዕ ማዕረ ተሰሪዖም ሙዚቃ ከስምዑ ይኸእሉ ዶ?
 ለ. ብ 3 ማዕረ መስርዕ ኸ?
 ሐ. ብ5 ማዕረ መስርዕ ኸ? ንምንታይ?

ንጥፈት 2.3

1. ኣብ ሰደቓ 1 ኣብ ርባሕ 2ን ርባሕ 3ን ዝርከቡ ቁፅርታት ኣለዉዶ?
2. እዞም ቁፅርታት ብ 6 ተመቃልቲ እዮም ምባል ይከኣል ዶ?
3. ዝኾነ ቁፅሪ ብ 6 ተመቃላይ ምዃኑ ብኸመይ ምፍላጥ ይከኣል? ብ 9 ተመቃሊ ምዃኑ ኸ?
4. ብ 10 ተመቃልቲ ቁፅርታት ከመይ ዝበሉ ቁፅርታት እዮም ትብሉ?

ካብዚ ንጥፈት እዚ ዝስዕብ መጠቓለሊ ፈተነ ተመቃላይነት ብ 6፣ ብ 9 ን ብ 10 ምሃብ ይከኣል።

- ሕገ ፈተነ ተመቃሳይነት ብ 6 ፣ ብ 9ን ብ 10ን
1. ሓደ ሙሉኝ ቁፅሪ ብ 2ን ብ 3ን ተመቃሳይ እንተኾይኑ ብ 6 ተመቃሳይ እዩ።
 2. ድምር ሆሂዶት ሓደ ቁፅሪ ብ 9 ተመቃሳይ እንተኾይኑ ክቲ ዝተውሃበ ቁፅሪ ብ 9 ተመቃሳይ እዩ።
 3. ኣብ ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሂ ዝኾነ ሙሉኝ ቁፅሪ 0 እንተኾይኑ እቲ ቁፅሪ ብ 10 ተመቃሳይ እዩ።

ኣብነት 3: 720 ብ 6፣ 9 ወይ ኸ9 ብ 10 ተመቃላይ ድዩ? ንምንታይ?

ፍታሕ: 720 ብ 6 ተመቃላይ እዩ። ምኽንያቱ ብ 2ን፣ብ 3ን ተመቃላይ እዩ።
 720 ብ 9 ተመቃላይ እዩ። ምኽንያቱ $7 + 2 + 0 = 9$ ብ 9 ተመቃላይ እዩ።
 720 ብ 10 ተመቃላይ እዩ። ምኽንያቱ ዓዲ ሓደ ዝርከብ ሆሂ 0 እዩ።

መስመዲ 2.2

1. ካብዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብ 6 ተመቀልቲ ዝኾኑ ፍለዩ። ምኽንያት ድማ ሃቡ።

| | | | |
|--------|--------|--------|--|
| ሀ. 108 | ለ. 333 | ሐ. 254 | |
| መ. 444 | ረ. 900 | | |
2. ሕድሕድ ዝስዕብ ቁፅሪ ብ 9 ተመቃሊ ድዩ? ንምንታይ?

| | | | |
|--------|---------|--------|--|
| ሀ. 108 | ለ. 801 | ሐ. 376 | |
| መ. 414 | ረ. 1152 | | |
3. ካብዞም ዝስዕቡ ብ 10 ተመቀልቲ ዝኾኑ ፍለዩ።

| | | | |
|--------|---------|--------|--|
| ሀ. 233 | ለ. 330 | ሐ. 815 | |
| መ. 607 | ረ. 1770 | | |
4. ሕድሕድ ቁፅሪ ብ 6፣ ብ 9 ወይ ኸኑ ብ 10 ተመቃሊ ዝኾኑ ፍለዩ።

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ሀ. 4920 | ለ. 4896 | ሐ. 6993 | መ. 4998 |
| ረ. 3780 | ሰ. 5555 | ሸ. 5100 | ቀ. 7880 |

ሕገ ፈተነ ተመቃላይነት ብ 4ን ብ 8ን

ቀዲሱ ብ 4 ወይ ኸኑ ብ 8 ተመቀልቲ ቁፅርታት ክንርኢ ኢና።
በዓል ሓደ ወይ ድማ በዓል ክልተ ሆኔ ቁፅርታት ብ 4 ወይ ድማ ብ 8 ተመቀልቲ ምዃኖም ብምምቃል ምርግጋፅ ይከኣል።

ኣብነት 4: 74 ብ 4 ተመቃላይ ድዩ? 84 ኸ ብ 4 ተመቃሊ ድዩ?

74 ÷ 4 = 18 ተረፍ 2 ይኸውን። (4 × 18 < 74 < 5 × 18)። ስለዚ 74 ብ4 ተመቃላይ ኣይኮነን። ምኽንያቱ ተረፍ 0 ስለዘይኮነ።

84 ብ4 እንተመቐልና 21 ይበፀሕ፤ ተረፍ 0 ይኸውን። ስለዚ 84 ብ4 ተመቃሊ እዩ።

ንጥፈት 2.4

ቁፅርታት ብዘይምምቃል ብ 4 ወይ ኸኑ ብ 8 ተመቀልቲ ምዃኖም እንረጋግፀሉ መንገዲ ኣሎዶ? ብኸመይ ከምእትሰርሑ ተመያየጡ።

ሀ ተመቃላይነት ርብሒት
ኣብ 4 × 5 = 20፣ 4ን 5ን መራብሕቲ ወይ ኸኑ መቐልቲ 20 ይበሃሉ። 20 ርባሕ 4ን 5ን ስለዝኾነ ብ4ን ብ5ን ተመቃሊ እዩ።

ካብነት 5: ነዚ ዝስዕብ ረኣዩ።

ርብሒት 14×15 ብ 153 ብ 143 ተመቃሊ እዩ። ከምኡውን ብ 53 ብ 73 ተመቃሊ ምዃኑ በዚ ዝስዕብ ኣገባብ ምርኣይ ይክኣል።

$$15 \times 14 = (5 \times 3) \times 14 \qquad 15 \times 14 = 15 \times (2 \times 7)$$

$$= 5 \times (3 \times 14) \qquad \text{ከምኡውን} \qquad = (15 \times 2) \times 7$$

ብኻልእ ኣገላልፃ $15 \times 14 = (5 \times 3) \times (2 \times 7)$ እዩ። ስለዚ ርብሒት 15×14 ብመራብሕቱ 153 143 ጥራሕ ተመቃሊ እንተይኮነስ ብኻልኣት ቁፅርታት'ውን ተመቃላይ እዩ። ከም ኣብነት ብ 23 ብ 33 ብ 53 ብ 73 ተመቃሊ እዩ።

ካብዚ ብምቕፃል ተመቃላይነት ርብሒት ከምዚ ዝስዕብ ምግላፅ ይክኣል።

ተመቃላይነት ርብሒት
 ኣብ $\Phi = A \times B$ እንተድኣ A ብ U ተመቃሊ ኾይኑ Φ ብ U ተመቃሊ እዩ።
 ከምኡውን B ብ H ተመቃሊ እንተኾይኑ Φ ብ H ተመቃሊ እዩ።

ካብነት 6: 900 ብ 4 ተመቃሊ ድዩ? ንምንታይ?

ፍታሕ: $900 = 9 \times 100$

100 ብ 4 ተመቃሊ እዩ። ምክንያቱ $4 \times 25 = 100$ ።

ስለዚ ብሕጊ ተመቃላይነት ርብሒት፣ 900 ብ 4 ተመቃሊ እዩ።

መስመዲ 2.3

1. ካብዞም ዝስዕቡ ርብሒታት ብ3 ተመቀልቲ ዝኾኑ ፍለዩ።

- ሀ.** 9×5 **ለ.** 12×4 **ሐ.** 36×5 **መ.** 23×8
ረ. 15×18 **ሰ.** 21×27 **ሸ.** 51×42 **ቀ.** 30×17

2. ካብዞም ዝስዕቡ ርብሒታት ብ5 ተመቀልቲ ዝኾኑ ፍለዩ።

- ሀ.** 18×15 **ለ.** 17×14 **ሐ.** 20×13
መ. 31×35 **ረ.** 30×6 **ሰ.** 32×6

3. ኣብዚ ሰደቓ ($U \times A$) ብ መ ዝምቀል እንተኾይኑ 'ሓቂ' ዝምቀል እንተዘይኮይኑ ድማ 'ኔጋ' እናበልኩም መልሱ። መ($U \times A$) ማለት መ መቓሊ $U \times A$ ማለት እዩ።

| | | | | | | |
|-------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| መ | 7 | 4 | 9 | 18 | 15 | 5 |
| $U \times A$ | 28×14 | 10×5 | 18×15 | 11×15 | 45×28 | 18×4 |
| መ($U \times A$) | | | | | | |

4. መቐልቲ ናይዞም ዝስዕቡ ርብሒታት ድለዩ።

- ሀ.** 3×5 **ለ.** 7×12 **ሐ.** 8×9 **መ.** 10×12 **ረ.** 15×24

ሰ ተመቃሳይነት ድማርታት

ንጥረት 2.5

ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ርኣዩ።

ሰደቓ 2

| 1 ^ይ መስርዕ U | 2 ^ይ መስርዕ ሰ | 3 ^ይ መስርዕ 3 መቓሲ U ድዩ? (3 U)? | 4 ^ይ መስርዕ 3 መቓሲ ሰ ድዩ? (3 ሰ)? | 5 ^ይ መስርዕ 3 መቓሲ (U + ሰ) ድዩ? 3 (U + ሰ)? |
|--------------------------|--------------------------|--|--|--|
| 12 | 5 | እወ | ኣይኮነን | ኣይኮነን |
| 17 | 10 | | | |
| 15 | 27 | | | |
| 48 | 54 | | | |

ሰደቓ 2 ኣብ ደፍተርኩም ብምፅሓፍ ዝኅደለ ምልኡ። ኣብ 5^ይ መስርዕ መልስኹም 'እወ' ዝኾነሉ መዓዝ እዩ? ንምንታይ? (ድምር ክልተ ቁፅርታት ብ3 ተመቓሊ ዝኾን መዓዝ እዩ ትብሉ?)

ካብዚ ንጥፊት እዚ ዝስዕብ መጠቓለሊ ምሃብ ይክኣል።

ሕገ ተመቃሳይነት ድማርታት

ክልተ ቁፅርታት 'ቀ'ን 'መ'ን ብቁፅሪ ለ ተመቀልቲ እንተኾይኖም ድምርም (ቀ + መ) እውን ብለ ተመቓሊ እዩ። ብኻልእ ኣበሃህላ ለ|ቀ ን ለ|መ ን ሓቂ እንተኾይኑ

ለ|(ቀ + መ) ሓቂ እዩ።

መልመዲ 2.4

1. ካብዞም ዝስዕቡ 'ለ' መቓሊ 'ቀ + ከ' ዝኾነሉ ብምፍላይ ምኽንያትኩም ሃቡ።

ሀ. $\phi = 600; h = 78; \lambda = 4$ ለ. $\phi = 21; h = 220; \lambda = 7$

ሐ. $\phi = 78; h = 36; \lambda = 6$

2. 'ሓቂ' ወይ 'ኸዓ' 'ሓሶት' ባሉ።

ሀ. $5|(65 + 70)$ ለ. $4|(240 + 38)$ ሐ. $3|(220 + 25)$

ኣብነት 7: 936 ብ 4 ተመቓሊ ድዩ?

ፍታሕ: 936 ከም ድማር ክልተ ቁፅርታት ንፅሕፍ።

እቲ ሓደ ርባሕ 100፣ እቲ ካልኣይ ድማ ካብ 100 ዝነኣሰ ቁፅሪ ክኾኑ ንገብር።

$936 = 900 + 36 = (9 \times 100) + 36$

4 መቻሊ 100 ስለዝኾነ መቻሊ 900 እዩ። ምክንያቱ $900 = 9 \times 100$ ። 4 መቻሊ 36 እውን እዩ። ስለዚ 4 መቻሊ 936 = 900 + 36 እዩ።

ንጥረት 2.6

ካብ ኣብነት 7 እንታይ ተግዚብኩም? ነዚ ኣብነት መሰረት ብምግባር ንፈተነ ተመቃላይነት ብ4 ወሳኒ ተራ ዘለዎ እቲ ቀዳማይ ተደማሪ ድዩ ወይስ እቲ ካልኣይ?

ካብዚ ዝኾነ ቁፅሪ ብ4 ተመቃላይነቱ ንምርግጋፅ እዚ ዝስዕብ መጠቓለሊ ምሃብ ይከኣል።

ፈተነ ተመቃላይነት ብ4

1. መጀመርታ እቲ ቁፅሪ ከም ድምር ርባሕ 100ን ካብ 100 ዝነኣሰን ቁፅሪ ምፅሓፍ፣
2. ካልኣይ ተደማሪ ብ4 ተመቃላይ ምኻኑ ምርግጋፅ፣ እዚ እንተኾይኑ እቲ ቁፅሪ ብ4 ተመቃላይ እዩ።

ኣብነት 8: 4 መቻሊ እዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ድዩ? ንምንታይ?
U. 4548 A. 12622

ፍታሕ:
U. 4548 ብ4 ተመቃሊ እዩ። ምክንያቱ 4 መቻሊ 48 እዩ።
A. 12622 ብ4 ተመቃሊ ኣይኮነን። ምክንያቱ 4 መቻሊ 22 ስለዘይኮነ።

ብተመሳሳሊ ሓደ ቁፅሪ ብ8 ተመቃሊ ምኻኑ ንምርግጋፅ፣ መጀመርታ እቲ ቁፅሪ ብድምር ርባሕ 1000ን ካብ 1000 ዝነኣሰ ቁፅሪን ንፅሕፎ። 1000 ብ8 ተመቃላይ ስለዝኾነ እቲ ካልኣይ ተደማሪ ብ8 ተመቃሊ እንተኾይኑ፣ እቲ ዝተውሃበ ቁፅሪ ብ8 ተመቃሊ እዩ ማለት እዩ።

ኣብነት 9: 2640 ብ8 ተመቃሊ ድዩ? ንምንታይ?
ፍታሕ: $2640 = 2000 + 640 = 2 \times 1000 + 640$
2000 ርባሕ 1000 ስለዝኾነ ብ8 ተመቃሊ እዩ። $640 = 8 \times 80$ ስለዝኾነ ብ8 ተመቃሊ እዩ። ክልቲኦም ተደመርቲ ብ8 ተመቀልቲ ብምኻኖም፣ 2640 ብ8 ተመቃሊ እዩ።

ፈተነ ተመቃላይነት ብ8

ሓደ ቁፅሪ ብ8 ተመቃላይ እዩ ዝበሃል ናይ መወዳእታ ሰለስተ ሆሂያቱ ዝምስርቱዎ ቁፅሪ ብ8 ተመቃላይ እንተኾይኑ እዩ።

መስመራ 2.5

1. ካብዞም ዝስዕቡ ብ4 ተመቀልቲ ዝኾኑ ፍለዩ።
 ሀ. 5716 ለ. 724 ሐ. 4075
 መ. 31220 ረ. 37952
2. ሓሙሽተ ሆሄያት ዘለዉዎም ብ4 ተመቀልቲ ዝኾኑ ቁፅርታት ዕሓፉ።
3. 7ወ32 በዓል 4 ሆሄ ቁፅሪ እዩ። ብ4 ተመቃላይ እንተኾይኑ ን'ው ዝትክእ ሆሄ ክንደይ እዩ?
4. 8 መቐለ እዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ድዩ?
 ሀ. 27320 ለ. 45776 ሐ. 3056
 መ. 7364 ረ. 53128
5. 5318ቀ ብ8 ተመቃሊ ዝኾነ በዓል 5 ሆሄያት ቁፅሪ እንተኾይኑ ን 'ቀ' ዝውክል ሆሄ ክንደይ እዩ?
6. ካብዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብ4 ን ብ8ን ተመቀልቲ ዝኾኑ ፍለዩ።
 ሀ. 918 ለ. 2470 ሐ. 1700
 መ. 3348 ረ. 16454
7. ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

| | | | | | | | |
|--|----------|---|---|---|---|---|---|
| እዞም ዝስዕቡ ኣብ መወዳእታ ሓደ ሙሉእ ቁፅሪ ዝርከቡ ሆሄያት እንተኾይኖም | 0 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| እዚ ቁፅሪ ብክንደይ ይምቀል? | ብ2፣5፣ 10 | | | | | | |

8. ካብዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት
 ሀ. ብ10 ተመቀልቲ ለ. ብ100 ተመቀልቲ
 ሐ. ብ2 ተመቀልቲ መ. ብ15 ተመቀልቲ ዝኾኑ ፍለዩ።
 1. 120 2. 159 3. 6400 4. 24010
 5. 8775 6. 56040 7. 780000 8. 0
9. 2230 ተምሃሮ ንትምህርታዊ ጉዕዞ ክኸዱ ኣብ 5 ማዕረ ጉጅለታት ምምዳብ እንተተደልዩ፣ ሕድሕድ ጉጅለ ክንደይ ኣባላት ይህልዉዎ?
10. ሓደ ሓዱሽ ቤት ትምህርቲ ንቤተ ንባብ ዝኾኑ 3488 መጻሕፍቲ ኣለዉዎ። ሓላፊ እቲ ቤተ ንባብ ኣብ ሕድሕድ ክፍሊ ቤተ ንባብ ካብ 500 ክሳብ 1000 መጻሕፍቲ ብማዕረ ክቐምጥ እንተደልዩ እቲ ቤተ ንባብ ክንደይ ክፍልታት ክህልዉዎ ይግባእ?

2.2 ርባሐትን መቐፅትን



ቀፅራ ቃላት

- ✓ ርባሕ
- ✓ መቻሲ
- ✓ መራብሒ
- ✓ መራብሕቲ
- ✓ ሐባር መቐፅቲ
- ✓ ሐባር ርባሕ
- ✓ ርባሕታ ቀፅርታት
- ✓ ውሁድ ቀፅርታት
- ✓ ብሕታዊ ቀፅርታት
- ✓ ብሕታዊ ርባሕታ
- ✓ ዝግበዩ ናይ ሐባር መቻሲ (ዝ.ሐ.መ)
- ✓ ዝነኣሰ ሐባር ርባሕ (ዝ.ሐ.ር)
- ✓ ኣንጻራዊ ብሕታዊ ቀፅርታት

ንጥፊት 2.7

ሓደ ፋብሪካ ሳሙና ክልተ ዓይነት ሳሙናታት የፍሪ። እቲ ሓደ ዓይነት ሳሙና ቅርፂ ፊክታግላዊ ፕሪዝም ዘለዎ ኮይኑ ጎንታቱ 10ሚ.ሜ፣ 5ሚ.ሜን 3ሚ.ሜን እዩ። እቲ ካልኣይ ዓይነት ሳሙና ድማ ቅርፂ ኩብ ኮይኑ ንውሓት ጎኑ 5ሚ.ሜ እዩ። እዚ ፋብሪካ እዞም ክልተ ዓይነታት ሳሙና በበይኖም 30ሳ.ሜ ወርዲ፣ 20ሳ.ሜ ንውሓት፣ 15 ሳ.ሜ ቁመት ኣብ ዘለዎም ካርቶናት ከቐምጦም እንተደልዩ።

ሀ. እዚ ካርቶን ብፊክታግላዊ ቅርፂ ዘለዎ ሳሙና ክመልእ ይኽእል ዶ?

ለ. በቲ ኩብ ቅርፂ ዘለዎ ሳሙና ኸ ክመልእ ይኽእል ዶ?

2.2.1 ድግማ ኣብ ርባሐትን መቐፅትን

ኣብ ዝኾነ ምርባሕ መራብሒ (መቻሊ) × መራብሒ (መቻሊ) = ርብሒት።

ኣብነት 1: $2 \times 3 = 6$ ።

ካብዚ ኣብነት ዝስዕቡ ነገራት ንዕዘብ።

$6 \div 2 = 3$ ፣ $6 \div 3 = 2$ ስለዝኾኑ 6 ብ2ን ብ3ን ተመቃሊ እዩ።

2ን 3ን መራብሕቲ 6 እንትኾኑ፣ 6 ርባሕ 2ን 3ን እዩ።

ል.በ

'መ' ርባሕ 'ሀ' እንተኾይኑ፣ 'ሀ' መራብሒ 'መ' እዩ። 'መ' ድማ ብ'ሀ' ተመቃላይ እዩ ንብል።

እዚ ማለት ን $መ = ሀ \times ለ$ ሓቂ ዝገብር ሙሉእ ቁፅሪ ለ ኣሎ ማለት እዩ።

ኣብነት 2: 35 ርባሕ 7 እዩ። ምኽንያቱ $7 \times 5 = 35$ ።

5ን 7ን መራብሕቲ 35 እዮም። ምኽንያቱ $5 \times 7 = 35$ ።

6 መራብሒ 35 ኣይኮነን። ምኽንያቱ 6 ምስ ካልእ ሙሉእ ቁፅሪ ተራቢሑ 35 ክህበና ኣይኽእልን።

ርባሓት 'ቀ' ዝርከቡ፣ 'ቀ' ምስ ካልኣት ሙሉእ ቁፅራታት እናራባሕኻ እዩ።

ንኣብነት እዚ ዝስዕብ ሰደቓ ርባሓት 4 ብኸመይ ከምዝርከብ የርኢ።

ሰደቓ 3

| ሙሉእ ቁፅራ | ርባሓት 4 |
|---------|--------------------|
| 0 | $4 \times 0 = 0$ |
| 1 | $4 \times 1 = 4$ |
| 2 | $4 \times 2 = 8$ |
| 3 | $4 \times 3 = 12$ |
| 4 | $4 \times 4 = 16$ |
| 5 | $4 \times 5 = 20$ |
| 6 | $4 \times 6 = 24$ |
| ... | ... |
| 15 | $4 \times 15 = 60$ |
| 16 | $4 \times 16 = 64$ |
| ... | ... |

ብዘይምቁራፅ ይኸቅዕል። ስለዚ 0፣ 4፣ 8፣ 12፣ 16፣ 20፣... ፣ 60፣ 64 ወዘተ ርባሓት 4 እዮም።

ትርጉም 2.1 'ሀ' ርባሕ 'ሰ' እዩ ዝበሃዕ፣ ዝኾነ ሙሉእ ቁፅራ መ እንተደዩን $ሀ = ሰ \times መ$ እንተኾይኑን እዩ። ሰ > 0 ክኸውን ይግባእ።

ጠባዖት ርባሓት

1. ዝኾነ ቁፅራ ርባሕ '1' እዩ።

ኣብነት 3: $7 = 1 \times 7$ ፣ $13 = 1 \times 13$

2. ዝኾነ ቁፅራ ርባሕ ባዕሱ እዩ።

ኣብነት 4: $5 = 5 \times 1$ ፣ $17 = 17 \times 1$

3. ዜሮ ርባሕ ዝኾነ ቁፅራ እዩ።

ኣብነት 5: $0 = 8 \times 0$ ፣ $0 = 73 \times 0$

ፈ.ባ

- ዝኾነ ካብ 1 ዝዓቢ ሙሉእ ቁፅራ እንተወሓደ ክልተ መራብሕቲ ኣለዉዎ። 1ን እቲ ቁፅራ ባዕሱን።
- ዜሮ መቓሊ ዝኾነ ቁፅራ ክኸውን ኣይኸእልን። ዝኾነ ዜሮ ዘይኮነ ቁፅራ ግን መቓሊ 0 እዩ።

መስመዲ 2.6

1. 42 ርባሕ 7 ድዩ? ርባሕ 6 ድዩ? ርባሕ 5 ድዩ? ንመልስኹም ምክንያት ሃቡ።
2. ካብዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ሓሳባት ትኽክል ዝኾነ ኣየናይ እዩ?
 - ሀ. 12 ርባሕ 23 እዩ።
 - ለ. 18 ርባሕ 3 እዩ።
 - ሐ. 35 ርባሕ 5 እዩ።
 - መ. 52 ርባሕ 4 እዩ።
 - ሩ. 62 ርባሕ 8 እዩ።
3. ሀ. ኣብ ሞንጎ 47ን 62ን ዝርከቡ ርባሓት 3 ዕሓፉ።
 - ለ. ኣብ ሞንጎ 35ን 47ን ዝርከቡ ርባሓት 3 ዘይኮኑ ዕሓፉ።
4. ካብ ቁፅርታት 56፣ 42፣ 35፣ 85፣ 63ን 87ን
 - ሀ. ርባሓት 9 ዝኾኑ ኣየኖት እዮም? ለ. ርባሓት 7 ዝኾኑ ፍለዩ።
 - ሐ. ርባሓት 7 ዘይኮኑ ፍለዩ። መ. ርባሓት 9 ዘይኮኑ ፍለዩ።
 - ሩ. ርባሓት 9ን 7ን ዝኾኑ ፍለዩ።
5. ኣብዚ ሰደቓ ዝጎደለ ምልኡ።

| | ቀ | ከ | ቀ ÷ ከ | ከ ÷ ቀ | ቀ ርባሕ ከ ድዩ? | ቀ መቓሊ ከ ድዩ? |
|----|----|----|-------|---------|-------------|-------------|
| ሀ. | 45 | 9 | 5 | መልሲ የለን | እወ | ኣይኮነን |
| ለ. | 10 | 4 | | | | |
| ሐ. | 30 | 30 | | | | |
| መ. | 12 | 0 | | | | |

2.2.2 ብሕታዊ፣ ዉሁድን ብሕታዊ ርባሕታን

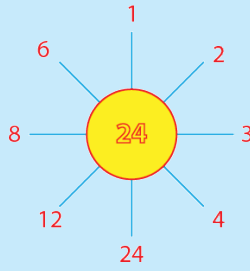
ንጥፈት 2.8

እዚ ዝስዕብ ሰደቓ እናተመያየጥኩም ምልኡ።

| ቁፅሪ | መራብሕቲ | በዝሒ መራብሕቲ |
|-----|---------|-----------|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1፣ 2 | 2 |
| 3 | 1፣ 3 | 2 |
| 4 | 1፣ 2፣ 4 | 3 |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |

መራብሕቲ ሕድሕድ ቁፅሪ ምዝርዛር ይክኣል እዩ።

ክብነት 6: መራብሕቲ 24 ንምድላይ፣ መጀመርታ ርባሖም 24 ዝኾኑ ኩሎም ፅምዲ ቁፅርታት ብምዝርዛር ብኸምዚ ዝስዕብ ምስሊ ነቐምጥ።



ስእሲ 2.1

ስለዚ መራብሕቲ 24፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 8፣ 12ን 24ን እዮም። መቐልቲ 24 ንምርካብ ነቲ ስእሲ ጨንፈር መራብሕቲ ምርኣይ ይከኣል።

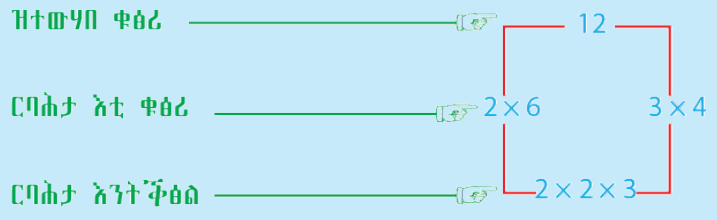
ከም ኣብነት ዝተወሰኑ ቁፅርታት እንተርኣና፣ 1 ሓደ መቐሊ ጥራሕ ኣለዎ። ዝተወሰኑ ቁፅርታ ክልተ መራብሕቲ ኣለዉዎም። 0 ድማ ፅንፈ ኣልዩ መራብሕቲ ኣለዉዎም።

ክብነት 7:

- ሀ. $12 = 1 \times 12 = 2 \times 6 = 3 \times 4$
- ለ. $5 = 1 \times 5$
- ሐ. $0 = 0 \times 1 = 0 \times 2 = 0 \times 3 = 0 \times 4 = \dots$
- መ. $1 = 1 \times 1$

ዝኾነ ሙሉእ ቁፅሪ መራብሕቱ 1 ብዘይብሉ ምግላፅ ይከኣል እዩ። እዚ ኣፀሓሕፋ ርባሕታ ሙሉእ ቁፅርታት ይበሃል።

ክብነት 8: 1×12 ርባሕታ 12 ኣይኮነን። 2×6 ፣ 3×4 ግን ርባሕታ 12 እዮም።



ስለዚ ርባሕታ $12 = 2 \times 2 \times 3$ እዩ።

ንጥፈት 2.9

ንጥፈት 2.8 መሰረት ገይርኩም ካብ 1 - 20 ዘለዉ ሙሉእ ቁፅርታት መቐልቶም ፅሓፉ።

- ሀ. መቐልቶም 1ን እቲ ቁፅሪ ባዕሉን ጥራሕ ዝኾኑ ቁፅርታት ኣኸብቡሎም።
- ለ. ካብ ክልተ ንላዕሊ በዝሒ መቐልቲ ዘለዉዎም ኣስምሩሎም።
- ሐ. ከምዚኦም ዝብሉ ቁፅርታት እንታይ ይበሃሉ?

ትርጉም 2.2 በዝሑ መቐጠቱ ሓደ ሙሉን ቁፅር ክስተ ፕራሕ 1ን ባዕሱ ንቲ ቁፅርን

እንተኾይኖም ንቲ ቁፅር **ብሕታዊ** ቁፅር ይበሃል። በዝሑ መቐጠቱ ካብ 2 ንላዕሊ ዝኾነ ቁፅር **ውሁድ** ቁፅር ይበሃል።

ኣብነት 9: 2፣ 3፣ 5ን 7ን ብሕታዊ ቁፅርታት እዮም።

4፣ 6፣ 8፣ 9ን 10ን ውሁድ ቁፅርታት እዮም።

ሓደ ውሁድ ቁፅር ብርባሕታ ብሕታዊ ቁፅርታት ምፅሓፍ ይከኣል። ብሕታዊ መራብሕቲ ሓደ ውሁድ ቁፅር ንምርካብ ፈለግ እቲ ቁፅር ከም ርባሕ ክልተ መቐልቲ ምፅሓፍን ሕድሕድ መቐሊ ብሕታዊ ቁፅር ክሳብ ዝኾን ምዝርዛርን የድሊ።

ኣብነት 10:

ሀ. $12 = 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 3$

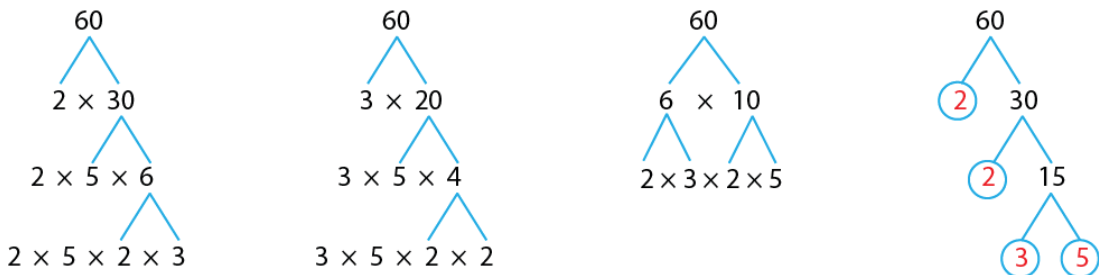
ለ. $27 = 3 \times 9 = 3 \times 3 \times 3$

ሐ. $60 = 2 \times 30 = 2 \times 2 \times 15 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

መ. $90 = 2 \times 45 = 2 \times 3 \times 15 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$

ትርጉም 2.3 ዝኾነ ሙሉን ቁፅር ብምርባሕ ብሕታዊ መራብሕቲ እንትፅሓፍ ብሕታዊ ርባሕታ (ሙሉን ርባሕታ) ንቲ ቁፅር ይበሃል።

ነዚ ዝስዕብ ሜላ ኣደላልያ ብሕታዊ ርባሕታ 60 ንርእ።



$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

ል.በ

ኣፈላላይ ቅደም ሰዓብ ኣቀማምጣ እንተዘይኮይኑ ኣፀሓሕፋ ብሕታዊ ርባሕታ 60 ሓደ ዓይነት እዩ።

ኣብነት 11: ብሕታዊ ርባሕታ 12፣ 27፣ 60ን 90ን ብሓይሊ ቁፅሪ እንትፅሓፉ፣

ሀ. $12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

ለ. $27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$

ሐ. $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$

መ. $90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5$

መስመዲ 2.7

1. መቐልቲ ሕድ ሕድ ቁፅሪ ድለዩ።
 ሀ. 16 ለ. 35 ሐ. 17 መ. 20
2. ካብዞም ዝስዕቡ ሓሳባት ትኽኽል ዝኾኑን ትኽክል ዘይኮኑን ብምፍላይ ምኽንያትኩም ኣቐምጡ።
 ሀ. 1 ሓደ መቐሊ ጥራሕ ኣለዎ።
 ለ. ዝኾነ ካብ 1 ዝዓበየ ሙሉእ ቁፅሪ እንተወሓደ ሓደ መቐሊ ኣለዎ።
 ሐ. ዝኾነ ሙሉእ ቁፅሪ እንተወሓደ ሓደ መቐሊ ኣለዎ።
3. ካብዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብሕታዊ ዝኾነ ኣየናይዮ? 7፣ 9፣ 17፣ 27፣ 31፣ 49፣ 75፣ 85፣ 19፣ 29፣ 39፣ 43፣ 56፣ 61፣ 73፣ 87
4. ኣብ መንጎ 15ን 50ን ዝርከቡ ብሕታዊ ቁፅርታት ዘርዝሩ።
5. መቐልቲ ሕድ ሕድ ቁፅሪ ድለዩ።
 ሀ. 9 ለ. 19 ሐ. 90 መ. 60
6. ካብዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብሕታዊ፣ ውሁድ፣ ካብ ክልቲኡ ወፃኢ ዝኾኑ ፍለዩ።
 ሀ. 13 ለ. 27 ሐ. 96 መ. 23 ረ. 0
 ሰ. 37 ሸ. 1 ቀ. 117 ቤ. 233 ተ. 507
7. ብሕታዊ ርባሕታ ዝስዕቡ ቁፅርታት ድለዩ።
 ሀ. 25 ለ. 36 ሐ. 80 መ. 72 ረ. 117
8. ነዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብብሕታዊ ርባሕታ ፅሓፉ። ከምኡውን ብሓይሊ ቁፅሪ ግለፁ።
 ሀ. 18 ለ. 21 ሐ. 32 መ. 40
 ረ. 48 ሰ. 72 ሸ. 81 ቀ. 100

2.2.3 ሓባር መቐስቲ

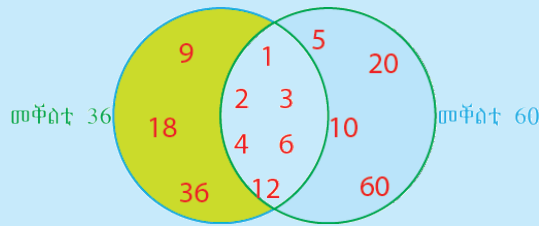
ኣብ ሕሉፍ ትምህርቲ መቐልቲ ሓደ ሙሉእ ቁፅሪ ብኸመይ ከምዝርከቡ ተማሂርኩም ኢኹም። ካብዚ ቀጊሉ ሓባር መቐልቲ ክልተ ወይ ኸዓ ስለሰተ ሙሉእ ቁፅርታት ብኸመይ ከምዝርከብ ክንርኢ ኢና።

ኣብነት 12: ሓባር መቐልቲ 36ን 60ን ንምድላይ ከምዚ ዝስዕብ ምስራሕ ይከኣል።

መቐስቲ 36:- ① ፣ ② ፣ ③ ፣ ④ ፣ ⑥ ፣ 9 ፣ ⑫ ፣ 18 ፣ 36

መቐስቲ 60:- ① ፣ ② ፣ ③ ፣ ④ ፣ 5 ፣ ⑥ ፣ 10 ፣ ⑫ ፣ 15 ፣ 20 ፣ 30 ፣ 60

አብ ስእሊ ቤን እንትቐመጥ፡፡



ስእሊ 2.2

ካብዚ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6ን 12ን ሓባር መቐለቲ 36ን 60ን እዮም፤ እቲ ዝዓበየ ሓባር መቐለቲ 36ን 60 ኸኣ 12 እዩ፡፡

ዝዓበየ ሓባር መቐለቲ (ዝሓመ) ክልተ ወይ ኸኣ ሰለስተ ቁፅርታት ንምርካብ እዚ ዝስዕብ ደረጃ አሰራርሓ ንኸተል፡፡

1. መቐለቲ ሕድሕድ ቁፅሪ ምዝርዛር
2. ሓባር መቐለቲ ምልክት ምግባር
3. ካብዞም ሓባራዊ መቐለቲ እቲ ዝዓበየ ምምራፅ፡፡

ካብነት 13: ዝ.ሓ.መ 12፣ 54ን 90ን ድለዩ፡፡

ፍታሕ:

1. መቐለቲ ሕድሕድ ቁፅሪ ምዝርዛር
 መቐለቲ 12:- ① ፣ ② ፣ ③ ፣ 4 ፣ ⑥ ፣ 12
 መቐለቲ 54:- ① ፣ ② ፣ ③ ፣ ⑥ ፣ 9 ፣ 18 ፣ 27 ፣ 54
 መቐለቲ 90:- ① ፣ ② ፣ ③ ፣ 5 ፣ ⑥ ፣ 9 ፣ 10 ፣ 15 ፣ 18 ፣ 30 ፣ 45 ፣ 90
2. አብ ሰለስቲኦም ዝርከቡ ሓባር መቐለቲ አኽብቡሎም፡፡ እዚአቶም ኸኣ 1፣ 2፣ 3ን 6ን እዮም፡፡
3. ካብዞም ዝተኸበቡ ዝዓበየ መቐለቲ 6 እዩ፡፡
 ስለዚ 6 ዝሓ.መ 12፣ 54ን 90ን እዩ፡፡

ትርጉም 2.4 ዝዓበየ ሓባር መቐለቲ ክልተ ቁፅርታት 1 ኸንተኾይኑ ኸቐም ቁፅርታት ኣንጻራዊ ብሕታዊ ቁፅርታት ይበሃሉ፡፡

ካብነት 14: 14ን 15ን ኣንጻራዊ ብሕታዊ ቁፅርታት እዮም፡፡

ምኽንያቱ $14 = 2 \times 7$ ፣ $15 = 3 \times 5$

ብዘይ 1 ካሊእ ሓባር መቐለቲ 14ን 15ን የለን፡፡ 12ን 15ን ኣንጻራዊ ብሕታዊ ቁፅርታት ድዮም? ንምንታይ?

መስመዲ 2.8

1. ዝሓ.መ ዝስዕቡ ዕምዲ ቁፅርታት ድለዩ፡፡

- ሀ. 21፣ 28 ለ. 24፣ 48 ሐ. 65፣ 84 መ. 60፣ 80

2. ዝ.ሓ.መ ዝስዕቡ ስለስተ ቁፅርታት ድለዩ።
 ሀ. 24፣ 36፣ 42 ለ. 36፣ 15፣ 45 ሐ. 35፣ 49፣ 84
3. ዝ.ሓ.መ ስለስተ ቁፅርታት 5 እንተኾይኑ፣ እቶም ስለስተ ቁፅርታት እንመን ክኾኑ ይኽእሉ?

2.2.4 ሓባር ርባሕት

ርባሕ ዝኾነ ሙሉእ ቁፅሪ ማለት እቲ ቁፅሪ ብኻሊእ ሙሉእ ቁፅሪ ብምርባሕ እንረኽቦ ቁፅሪ እዩ።

ትርጉም 2.5 መ ሓባር ርባሕ ቁፅርታት ሀ ን ስ ን እዩ ዝበሃል መ ርባሕ ሀ ከምኡውን ርባሕ ስ እንትኾውን እዩ።

ኣብነት 15: ሓባር ርባሕት 10ን 8ን ድለዩ።

ፍታሕ:

ርባሕት 10:- 0፣ 10፣ 20፣ 30፣ 40፣ 50፣ 60፣ 70፣ 80፣ ...

ርባሕት 8:- 0፣ 8፣ 16፣ 24፣ 32፣ 40፣ 48፣ 56፣ 64፣ 72፣ 80፣ ...

0 ርባሕ ዝኾነ ቁፅሪ ስለዝኾነ ሓባር ርባሕት 10ን 8ን: {0፣ 40፣ 80፣ . . . ወዘተ} ይኾኑ። ብዘይካ ዜሮ እቲ ዝነኣሰ ሓባር ርባሕ 8ን 10ን ክንደይ እዩ? ካብቲ እኩብ ሓባር ርባሕት 8ን 10ን እቲ ዝነኣሰ 40 እዩ።

ስለዚ 40 ዝነኣሰ ሓባር ርባሕ 8ን 10ን እዩ።

ብሓፂሩ እንትፀሓፍ ዝ.ሓ.ር [8፣ 10] = 40 ንብል።

ኣብነት 16: ዝሓር [12፣18] ክንደይ'ዩ?

ፍታሕ:

1. ርባሕት ሕድሕድ ቁፅሪ ድለዩ።

ር(12) = {0፣ 12፣ 24፣ 36፣ 48፣ 60፣ 72፣ 84፣ 96፣ 108፣ 120፣ ...}

ር(18) = {0፣ 18፣ 36፣ 54፣ 72፣ 90፣ 108፣ 126፣ ...}

2. ብዘይካ ዜሮ እቶም ሓባር ርባሕት ፅሓፉ።

{36፣ 72፣ 108፣ . . .}

ስለዚ እቲ ዝነኣሰ ሓባር ርባሕ 12ን 18ን 36 እዩ።

ኣብነት 17: ዝሓር [8፣ 9፣12] ድለዩ።

ር(8) = {0፣ 8፣ 16፣ 24፣ 32፣ 40፣ 48፣ 56፣ 64፣ 72፣ 80፣ ...}

ር(9) = {0፣ 9፣ 18፣ 27፣ 36፣ 45፣ 54፣ 63፣ 72፣ 81፣ 90፣ ...}

ር(12) = {0፣ 12፣ 24፣ 36፣ 48፣ 60፣ 72፣ 84፣ 96፣ 108፣ 120፣ ...}

ስለዚ 72 ዝ.ሓ.ር 8፣ 9ን 12ን እዩ።

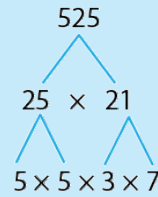
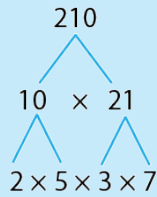
ሕዚ ድማ ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምካ ዝ.ሓ.መን ዝ.ሓ.ርን ቁፅርታት ብኸመይ ከምዝርከብ ክንርኢ ኢና።

ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምካ ዝ.ሓ.መ ንምድላይ

- ሀ. ሕድሕድ ቁፅሪ ብብሕታዊ ርባሕታ ምዕሓፍ
- ለ. ሓባር ብሕታዊ መቐልቲ ምፍላይ (ብሓይሊ ቁፅሪ እንትፅሓፉ ካብቶም ሓባር መቐልቲ እቶም ዝናኣሰ ሓይሊ ዘለዎምን)
- ሐ. ርብሓት ሓባር ብሕታዊ መቐልቲ ምድላይ ::

ኣብነት 18: ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምኩም ዝ.ሓ.መ 210ን 525ን ድለዩ::

ፍታሕ:



$$210 = 2 \times 5 \times 3 \times 7$$

$$525 = 5 \times 5 \times 3 \times 7$$

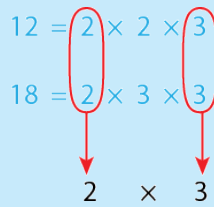
5 × 3 × 7 ሓባር መቐልቲ ምርባሕ

3፣ 5፣ 7 ሓባር ብሕታዊ መቐልቲ 210ን 525ን እዮም::

ስለዚ $3 \times 5 \times 7 = 105$ ዝዓበዩ ሓባር መቐልቲ 210ን 525ን እዮ::

ኣብነት 19: ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምኩም ዝ.ሓ.መ 12ን 18ን ድለዩ::

ፍታሕ:



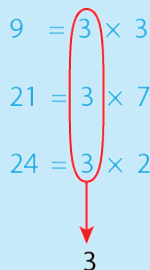
2 × 3 ሓባር መቐልቲ ምርባሕ

2ን 3ን ሓባር ብሕታዊ መቐልቲ 12ን 18ን እዮም::

ስለዚ $2 \times 3 = 6$ ዝ.ሓ.መ 12ን 18ን እዮ::

ኣብነት 20: ዝ.ሓ.መ 9፣ 21ን 24ን ድለዩ::

ፍታሕ: ብሕታዊ ርባሕታ ሕድሕድ ቁፅሪ ምድላይ



3

3 ሓባር ብሕታዊ መቻሊ 9፣ 21ን 24ን እዩ።

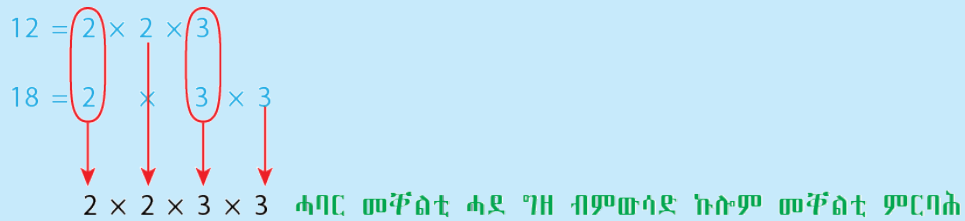
ስለዚ ዝ.ሓ.መ (9፣ 21፣ 24) = 3።

ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምካ ዝ.ሓ.ር ክልተ ወይ ከዓ ካብ ክልተ ንላዕሊ ቁፅርታት ንምርካብ ዝስዕብ ደረጃ ኣሰራርሓ ንኸተል።

1. ሕድሕድ ቁፅሪ ብብሕታዊ ርባሕታ ምፅሓፍ፣
2. ሓባር ብሕታዊ መቐልቲ ምፍላይ (ብሓይሊ ቁፅሪ እንትፅሓፉ ካብቶም ሓባር መቐልቲ እቶም ዝዓበዩ ሓይሊ ዘለዎምን ዘይኮኑ ብሕታዊ መቐልትን ምድላይ)፣
3. ርባሕ እዞም ሓባር ብሕታዊ መቐልቲ ምድላይ።

ኣብነት 21: ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምኩም ዝሓር 12ን 18ን ድለዩ።

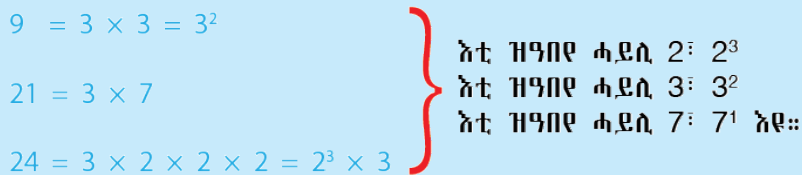
ፍታሕ:



ስለዚ $2 \times 2 \times 3 \times 3$ ወይ ኸዓ $2^2 \times 3^2 = 36$ ዝ.ሓ.ር 12ን 18ን እዩ።

ኣብነት 22: ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምኩም ዝ.ሓ.ር 9፣ 21ን 24ን ድለዩ።

ፍታሕ:



ስለዚ ዝ.ሓ.ር [9፣ 21፣ 24] = $2^3 \times 3^2 \times 7 = 504$ እዩ።

መስመዲ 2.9

1. ነዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብብሕታዊ ርባሕታ ግለፁ።

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ሀ. 56 | ለ. 84 | ሐ. 72 | መ. 210 | ረ. 306 |
| ሰ. 150 | ሸ. 510 | ቀ. 330 | በ. 252 | ተ. 126 |

2. ዝ.ሓ.መ እዞም ዝስዕቡ ፅግድ ቁፅርታት ድለዩ።

- | | | |
|-----------|------------|-----------|
| ሀ. 21፣ 28 | ለ. 68፣ 102 | ሐ. 60፣ 80 |
| መ. 24፣ 54 | ረ. 63፣ 84 | |

3. ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምኩም ዝ.ሓ.መ እዞም ዝስዕቡ ጉጅለ ቁፅርታት ድለዩ።

| | |
|----------------|-----------------|
| ሀ. 24፣ 36፣ 42 | ለ. 35፣ 49፣ 84 |
| ሐ. 45፣ 105፣ 75 | መ. 90፣ 252፣ 630 |
4. ዝ.ሓ.መ $2 \times 3^2 \times 5^2$ ን $2^3 \times 3 \times 5^2$ ክንደይ'ዩ?
5. ብ3 ተመቀልቲ ናይ ዝኾኑ ክልተ ቁፅርታት ዝ.ሓ.መ እንታይ ይኸውን?
6. ዝ.ሓ.መ ክልተ ቁፅርታት 5 እንተኾይኑ እዞም ቁፅርታት እንመን ክኾኑ ይኸእሉ?
7. ነዞም ዝስዕቡ ፅማድ ቁፅርታት ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምኩም ዝ.ሓ.ርን ዝ.ሓ.መን ድለዩ።

| | |
|-----------|-----------|
| ሀ. 12፣ 16 | ለ. 20፣ 50 |
| ሐ. 16፣ 24 | መ. 15፣ 18 |
8. ነዞም ዝስዕቡ ጉጅለ ቁፅርታት ብሕታዊ ርባሕታ ተጠቂምኩም ዝ.ሓ.ርን ዝ.ሓ.መን ድለዩ።

| | |
|---------------|---------------|
| ሀ. 2፣ 7፣ 8 | ለ. 8፣ 28፣ 50 |
| ሐ. 35፣ 25፣ 49 | መ. 68፣ 170፣ 4 |
9. ዝ.ሓ.ር ክልተ ቁፅርታት ካብ ክልቲኦም ሓዲኦም ዝኸውን መዓዝ እዩ?
10. ዝ.ሓ.ር ክልተ ቁፅርታት ርባሕ እቶም ቁፅርታት ዝኸውን መዓዝ እዩ?
11. ዘይነብ ንመደርደሪ መፃሕፍቲ ዝኾኑ ክልተ ዝተፈላለዩ ንውሓት ዘለዎም ጣውላታት ኣለዎ። ንውሓት እቲ ሓደ 72 ሳ.ሜ እንትኸውን እቲ ካልኣይ ድማ 54 ሳ.ሜ እዩ። ዘይነብ ተቐሪፁ ዝድርበ ጣውላ ክህልዎ ኣይትደልን። ኣብ ማዕረ ተቐሪራይም ኣብ ስራሕ ክተውዕሎም እንተደልዮ፡

| |
|---------------------------------|
| ሀ. ቁመት እቲ ዝነውሐ ቁራፅ ክንደይ ሳ.ሜ እዩ? |
| ለ. ክንደይ ቁራፃት መደርደሪ ይህልዎ? |
12. ክልተ ታክሲ ካብ ሓደ መበገሲ ናቂጣ ብሓንፋብ ተበጊሶን ኣብ መንጎ 12ን 18ን ደቓይቕ ዘሎ ተራኪቦን። በዚ መሰረት እዞን ታክሲታት ደጊመን ዝራኸባ ድሕሪ ክንደይ ደቓይቕ እዩ?
13. ሰለስተ ደወላት (r_1 ፣ r_2 ፣ r_3) ብሓንፋብ ምስተደወላ r_1 ድሕሪ 6 ደቓይቕ፣ r_2 ድሕሪ 9 ደቓይቕ፣ r_3 ድሕሪ 12 ደቓይቕ ዝድውላ እንተኾይነን ሓቢረን ዝድውላ ድሕሪ ክንደይ ደቓይቕ እዩ?



መጠቻ ስሌ መልመዳ ምዕራፍ 2

1. ካብ 70 ዝነኣሱ ርባሓት 15 ዘርዝሩ።
2. ሀ. መቐልቲ ነዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ድለዩ።
 1. 9
 2. 13
 ለ. ኣብ 'ሀ' ካብ ዘለዉ ቁፅርታት ብሕታዊ ዝኾነ ኣየናይ'ዩ?
3. ካብዞም ዝስዕቡ ልክዕ ንዝኾነ 'ሓቂ' ስሕተት ንዝኾነ ድማ 'ጌጋ' ብምባል መልሱ።

| | |
|-------------------|----------------|
| ሀ. 5 መቐለ 56 እዩ። | ለ. 1 መቐለ 7 እዩ። |
| ሐ. 23 መቐለ ባዕሉ እዩ። | መ. 0 መቐለ 5 እዩ። |
| ረ. 0 መራብሒ 0 እዩ። | |
4. ኣብ ሞንጎ 20ን 30ን ዝርከቡ ብሕታዊ ቁፅርታት ዘርዝሩ።
5. ነዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ኣሳባት ልክዕ ንዝኾነ 'ሓቂ' ስሕተት ንዝኾነ ድማ 'ጌጋ' ብምባል መልሱ።

| |
|-----------------------------|
| ሀ. 2 መቐለ $12 + 36$ እዩ። |
| ለ. 7 መቐለ 14×28 እዩ። |
| ሐ. 4 መቐለ 1,128 እዩ። |
| መ. 6 መቐለ 1254 እዩ። |
6. ነዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብብሕታዊ ርባሕታ ብምፅሓፍ ብኣይሊ ቁፅሪ ግለፁ።

| | |
|-------|-------|
| ሀ. 42 | ለ. 24 |
|-------|-------|
7. ዝ.ኣ.መ ዝስዕቡ ፅማድ ቁፅርታት ድለዩ።

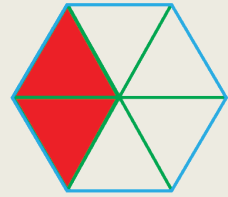
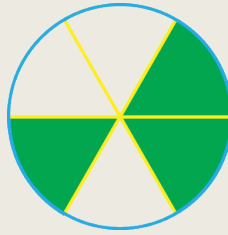
| | |
|--------------------|--------------------|
| ሀ. $12 \bar{=} 28$ | ለ. $18 \bar{=} 25$ |
|--------------------|--------------------|
8. ዝ.ኣ.ር ዝስዕቡ ፅማድ ቁፅርታት ድለዩ።

| | | |
|-------------------|--------------------|------------------|
| ሀ. $9 \bar{=} 12$ | ለ. $16 \bar{=} 48$ | ሐ. $3 \bar{=} 5$ |
|-------------------|--------------------|------------------|
9. $\Phi = \{\text{ካብ } 10 \text{ ዝነኣሱ ርባሓት } 4\}$
 $\eta = \{\text{መቐልቲ } 8\}$ እንተኾይኖም ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

| |
|---|
| ሀ. ኩሎም ኣሳባት እኩብ Φ ን እኩብ η ን ዘርዝሩ። |
| ለ. እኩብ Φ ንኡስ እኩብ η ድዩ? ብምልክት ንኡስ እኩብ ግለፁ። |

ምዕራፍ

3



ገዢታትን ደሲማሳትን

ዕሳማ እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ

- ገዢታትን ደሲማሳትን ትርጉሙን ንጥብ ቁጠራ ክስተ ሳገሳገሩ ሙንገዲ ከምዘሉ ትግንዘቡን።
- ክስለት ምስራሕ፣ ምድማር፣ ምጉዳስ፣ ምርባሕን ምምቃልን ገዢታትን ደሲማሳትን ተዕብዩ።
- ብገዢታትን ደሲማሳትን ዝወከሉ ግድባት ትሰርሱ።

ቐንዲ ትሕዝታት

- 3.1 ምፍጻስ ገዢታት
- 3.2 ሳገሳገሪ ሳብ ገዢ፣ ደሲማሳትን ሚኒታውን
- 3.3 ገዢታት ምውድዳርን ብቐዳም ሰዓብ ምስራሕን
- 3.4 ተወሳኺ ሳብ ምድማርን ምጉዳስን ገዢታትን ደሲማሳትን
- 3.5 ተወሳኺ ሳብ ምርባሕን ምምቃልን ገዢታትን ደሲማሳትን

ቁጠራ ቃሳት

መጠቓሰቢ መሰመዲ ምዕራፍ 3

መጻጠያ

አብ ናይ 4^{ይን} 5^{ይን} ክፍሊ ትምህርትኹም ብዛዕባ እንታይነት ጉዚታት፣ ምውድዳር ጉዚታት፣ ብቕደም ሰዓብ አቀማምጣ ጉዚታት፣ ከምኡውን ምግባጥ ጉዚታትን ደሲማላትን ተማሂርኩም ኢኹም። ብምቕፃል እዞም ዝስዕቡ ክትመሃሩ ኢኹም።

- ዝዓበዩ ሓባር መራብሒ (ዝሓመ) ብምጥቃም ምፍጻስ ጉዚ
- አቀያይራ ጉዚ ናብ ደሲማልን ሚኒታዊን
- አቀያይራ ሚኒታዊ ናብ ጉዚን ደሲማልን
- እንታይነት ተደጋጋሚ ሆሂ ዘይብሎም ደሲማላት
- ምውድዳር ጉዚን አቀማምጣ ጉዚ ብወሰኽ ቅደምሰዓብን
- ምድማር፣ ምጉዳል፣ ምርባሕን ምምቃልን ጉዚታትን ደሲማላትን።

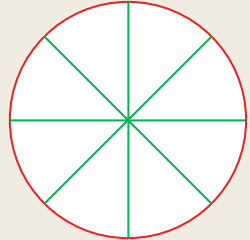
ዕዮ ጉጅስ 3.1

1. ሓንቲ ኣራንሺ ኣብ ኣርባዕተ ማዕረ ቦታ ድሕሪ ምቕራፅ 4 ኣባላት ንዝሓዘት ጉጅለ እንተተመቐለ:

- ሀ. ብፅሒት ሕድሕድ ኣባል ብኸመይ ይግለፅ?
- ለ. ብፅሒት ሓደ ኣባል ጉጅለ ክንደይ እዩ ትብሉ? ሓደ ኣራንሺ ድዩ ወይስ ርባዕ?
- ሐ. እዚ ብፅሒት ሕድሕድ ብመልክዕ ቁፅሪ ብኸመይ ዝግለፅ ይመስለኩም?

2. እዚ ዝስዕብ ምስሊ ብኸመይ ከምዝተመቐለ አስተውዕሉ።

- ሀ. እቲ ክቢ ኣብ ክንደይ ማዕረ ምቃላት ተመቐሉ ኣሎ?
- ለ. ሕድሕድ ምቃል ብጉዚ ግለፁዎ።



ስእሊ 3.1

- ሐ. $\frac{1}{8}$ መ. $\frac{2}{8}$ ረ. $\frac{3}{8}$
- ሰ. $\frac{4}{8}$ ሸ. $\frac{6}{8}$ ቀ. $\frac{3}{4}$ ቤ. $\frac{8}{8}$

ተ. ኣብ ረ ን ቀ ን ዝቐለምኩምዎም ምቃላት እቲ ክቢ ብምውድዳር ኣየናይ ከምዝዓቢ ተዛረቡ።

ትርጉም 3.1 ሓደ መስኽ ነገር ኣብ ስ ማዕረ ምቃላት ብምምቃል ሀ ዝኣኸሱ እንተወሲዱና እዚ ብፅሒት ብመልክዕ $\frac{ሀ}{ስ}$ ይፀሓፍ። እዚ ድማ ጉዚ ይበሃል።

ኣገሳልዳ: ብመስክሶ $\frac{1}{2}$ ዝገለጸ ገዢ እንትንበብ ክፋል **ሀ** ካብ ምቃሳት **ሰ** ወይ ደማ **ሀ** ኣብ ርእሲ **ሰ** ይበሃል።
 ኣብ $\frac{1}{2}$ ፣ **ሀ** ቆፃሪ ፣ **ሰ** ደማ **ረቛሒ** ይበሃሉ።

ኣብነት 1:

- ሀ.** ገዢ $\frac{1}{2}$ ብቃሳት እንትግለፅ፣ ሓደ ሙሉእ ኣብ ክልተ ማዕረ መቐልካ ሓደ ኢድ /ፍርቂ/ ምውሳድ ማለት እዩ።
- ለ.** ገዢ $\frac{3}{4}$ ብቃሳት እንትግለፅ፣ ሓደ ሙሉእ ኣብ ኣርባዕተ መቐልካ እቲ 3 ክፋል ምውሳድ ማለት እዩ።

ብሓፈሻ ገዢ ክፋል ሓደ ሙሉእ ነገር ማለት እዩ። ንኣብነት ኣራንሺ ኣብ ኣርባዕተ ማዕረ ክፋላት መቐልና እታ ሓንቲ ምቃል እንተበሊዕናዎ፣ 3 ምቃላት ይተርፋና። ስለዚ $\frac{1}{4}$ በሊዕና $\frac{3}{4}$ ተሪፋና ማለት እዩ።

3.1 ምፍኻስ ገዢነት

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ምፍኻስ ገዢነትን ዋጋኦም እንተይተለወጠ ብዝተፈላለዩ መንገድታት ምዕራፍን ክትመሃሩ ኢኹም።



- | | |
|-------|---------------|
| ✓ ገዢ | ✓ ደሲማስ |
| ✓ ቆፃሪ | ✓ ዝተፈኸሰ ገዢ |
| ✓ ረቛሒ | ✓ ተመጣጠንቲ ገዢነት |

ንጥፈት 3.1

ገዢ $\frac{6}{8}$ ብምውሳድ፡

- ሀ.** ዝዓቦዩ ሓባር መራብሒ(ዝሓመ) 6ን 8ን ድለዩ።
- ለ.** ንቆፃሪ ብ2 ምቐሎዎ።
- ሐ.** ንረቛሒ ብ2 ምቐሎዎ።

መ. ዝረኽብኩምዎ ሓዱሽ ጉዚ ብመልክዕ $\frac{ሐ}{መ}$ ዕሓፉዎ። ኣብዚ ሓዱሽ ጉዚ ዝዓበየ ሓባር መራብሒ (ዝሓመ) ቆፃሪን ረጅሒን ክንደይ እዩ?

ሰ. ኣብ መንጎ $\frac{6}{8}$ ን እቲ ሓዱሽ ጉዚ $\frac{ሐ}{መ}$ ን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

$\frac{6}{8} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{3}{4}$ ፣ እዚ ማለት $\frac{6}{8}$ ምስ $\frac{3}{4}$ ማዕረ ኮይኖም ግን ድማ $\frac{3}{4}$ ናይ $\frac{6}{8}$ ዝፈኸሰ መግለፂ እዩ። ስለዚ ንዝኾነ ብመልክዕ $\frac{ሀ}{ለ}$ ዝተፅሓፈ ጉዚ ናብ ዝፈኸሰ ጉዚ $\frac{ሐ}{መ}$ ምፅሓፍ ከምዝካኣል ዶ ተዓዚብኩም?

ትርጉም 3.2 ንዝኾነ ብመልክዕ $\frac{ሀ}{ለ}$ ($ለ \neq 0$) ዝገለጸ ጉዚ ዝሓመ ($ሀ፣ ስ$) = 1 እንተኾይኑ ጉዚ $\frac{ሀ}{ለ}$ ብዝፈኸሰ ኣገባብ ተገሊፁ ይበሃል።

ኣብነት 2: $\frac{6}{18}$ ናብ ዝፈኸሰ መልክዕ ጉዚ ቀይሩ።

ፍታሕ:

ብርኪ 1: ፈለማ ዝሓመ (6፣ 18) ንደሊ።
 1፣ 2፣ 3፣ 6 መራባሕቲ 6 እዮም።
 1፣ 2፣ 3፣ 6፣ 9፣ 18 መራባሕቲ 18 እዮም።
 ሓባር መራብሒቲ 6ን 18ን ድማ 1፣ 2፣ 3፣ 6 እዮም።
 ስለዚ ዝሓመ (6፣ 18) = 6

ብርኪ 2: ንተመቃሊን መቓሊን ብ6 ንመቐሎም።
 $\frac{6}{6} = 1$
 $\frac{18}{6} = 3$

ስለዚ እቲ ዝፈኸሰ ሓዱሽ ጉዚ $\frac{1}{3}$ እዩ።

ል.በ: $\frac{6}{18}$ ን $\frac{1}{3}$ ን ብኣገላልፃ እምበር ብትርጉም ማዕረ እዩም (ሓደ ዓይነት ቀፅሪ ይውክሉ)። ከምዚኹም ዝበሉ ጉዚታት ተመጣጠንቲ ጉዚታት ይበሃሉ።

ተመጣጠንቲ ጉዟታት $\frac{U}{\Lambda}$ ንምርካብ፣ ንቕፃሪን ረቛሒን ብሓደ ዓይነት ቁፅሪ ነራብሕ ወይ ንመቅል።

ኣብነት 3: $\frac{80}{100}$ ብዝፈኸሰ ጉዟ ግለፁዎ።

ፍታሕ:

ብርኪ 1: ዝሓመ (80፣ 100) = 20።

ብርኪ 2: ንተመቃሊን ንመቓሊን ብ20 ምቕላ። $\frac{80 \div 20}{100 \div 20} = \frac{4}{5}$

ስለዚ $\frac{80}{100} = \frac{80 \div 20}{100 \div 20} = \frac{4}{5}$ ።

መስመዲ 3.1

1. ነዞም ዝስዕቡ ጉዟታት ብዝፈኸሰ ጉዟ ግለፁ።

| | | | |
|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| ሀ. $\frac{8}{10}$ | ለ. $\frac{14}{12}$ | ሐ. $\frac{18}{24}$ | መ. $\frac{48}{60}$ |
| ረ. $\frac{24}{18}$ | ሰ. $\frac{216}{1080}$ | ሸ. $\frac{72}{60}$ | |
2. ንሕድሕድ ጉዟ ስለስተ ዝተፈላለዩ ተመጣጠንቲ ጉዟታት ድለዩ።

| | |
|------------------|------------------|
| ሀ. $\frac{3}{4}$ | ለ. $\frac{1}{2}$ |
|------------------|------------------|
3. ካብዞም ዝስዕቡ ጉዟታት ኣየንኦም ብዝፈኸሰ ጉዟ ከምዝተገለፁ ኣለልዩ፤ ንመልስኹም ድማ መርትዖ ኣቕርቡ።

| | | |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| ሀ. $\frac{2}{3}$ | ለ. $\frac{18}{24}$ | ሐ. $\frac{6}{7}$ |
| መ. $\frac{10}{20}$ | ረ. $\frac{5}{4}$ | ሰ. $\frac{6}{30}$ |

ትርጉም 3.3 'ሀ' ን 'ሰ'ን መቐፀሪ ቁፅርታት እንተኾይኖም ጉዟ $\frac{U}{\Lambda}$ ኣወንታዊ ርትዓዊ ቁፅሪ ይበሃል።

ብህንፀተ እኩብ እንትግለፁ $Q^+ = \left\{ \frac{U}{\Lambda} : U \in \mathbb{N} \right\}$

ኣስተውዕሉ:

Q^+ ፣ እኩብ ኣወንታዊ ርትዓዊን ቁፅርታት እንትኾን \mathbb{N} ፣ እኩብ መቐፀሪ ቁፅርታት እዩ።

3.2 ኣገባብ ኣቀደደራ ናብ ጉዚ፣ ደሲማልን ሚኪታዊን

ጉዚታት ብኸመይ ምፍኻስ ከምዝከኣልን እንታይነት ተመጣጠንቲ ጉዚታትን ርኢኹም ኢኹም። ኣብ እዚ ንኡስ ርእሲ ድማ ጉዚታት ብኸመይ ናብ ደሲማልን ሚኪታዊን ምቕደር ከምዝከኣል ክትራኡ ኢኹም።



- ✓ ግቡኽ ጉዚ
- ✓ ዘይግቡኽ ጉዚ
- ✓ ሕዋስ ጉዚ
- ✓ ሚኪታዊ
- ✓ ምምቃል ጉዚታት
- ✓ ጉዚ ናብ ደሲማል ምቕደር
- ✓ ጉዚ ናብ ሚኪታዊ ምቕደር
- ✓ ኣደማምራ ጉዚታት
- ✓ ኣደማምራ ደሲማል
- ✓ ምቕደር ደሲማል ናብ ጉዚ
- ✓ ምፅግጋዕ ደሲማል
- ✓ ሚኪታዊ ናብ ጉዚ ምቕደር
- ✓ ተደጋገምቲ ደሲማል

3.2.1 ኣገባብ ኣቀደደራ ጉዚታት ናብ ደሲማልን ናብ ሚኪታዊን

ጉዚ ክፋል ሓደ ምሉእ ዝኾነ ነገር ንገልፀሉ ቁፅራ እዩ። ሕዚ ድማ ደሲማል ክፋል ሓደ ምሉእ ነገር ምፍኻኑ ክትራኡ ኢኹም።

ንጥፈት 3.2

ነዞም ዝስዕቡ ከም መመያየጢ ጉዚታት ብምውሳድ ነዊሕ ኣገባብ ኣመቓቕቓ ተጠቓምኩም ናብ ደሲማል ከመይ ከምዝቕደሩ ተመያየጡ።

- ሀ. $\frac{1}{2}$
- ለ. $\frac{3}{4}$
- ሐ. $\frac{2}{5}$
- መ. $\frac{8}{13}$
- ራ. $\frac{22}{7}$

ትርጉም 3.1 ካብ 0 ክሳብ 9 ብዘሰጠ ሆሂዶት ዝምስረትን ኣብ መወዳኸታ ወይ ድማ ኣብ ሞንጎ ቁፅርታት ነጥቢ ዘሰዎን ኣገሳልፃ ቁፅራ ደሲማል ይበሃል።

ኣብነት 1: መቐፀሪ ቁፅራ 234 ወሲድና ነጥቢ "." ኣብ ዝኾነ ሞንጎ እቶም ቁፅርታት ንበል ኣብ መንጎ 2ን 3ን እንተኣቕሚጥና እንረኽቦ ቁፅራ፣ 2.34 ደሲማል ቁፅራ ኮይኑ 'ክልተ ነጥቢ ሰለስተ ኣርባዕተ' ተባሂሉ ይንበብ። እቲ ነጥቢ ድማ " ነጥቢ ደሲማል" ይበሃል።

ኣገባብ ኣፀጋገዓ (ናብ ዝቐረበ ቐፅራ) ደሲማል

ምፅግጋዕ ማለት ሓደ ዝተውሃበ ቁፅራ ናብ ዝቐርቦ ቁፅራ ምቕርራብ ኮይኑ ካብቲ ቁፅራ ደሲማል ብንእሽተይ ዝዓቢ ወይ ድማ ዝንእስ ክኸውን ይኸእል እዩ።

ድሕሪ ነጥቢ ደሲማል ዘለዉ ቁፅርታት ምዕጋዕ ማለት በዝሒ እቶም ድሕሪ ደሲማል ዘለዉ ቁፅርታት ብምጉዳል ኣቢልካ ናብ እቲ ዝተውገበ ቁፅር ደሲማል ዝቐርብ ቁፅር ምርካብ ማለት እዩ።

ሕጊ 1: ሓደ ቁፅር ደሲማል ካብ ነጥቢ ንዮማን ሰለስተን ካብኡ ንላዕሊን ሆሂያት እንትህልዉዎ እቲ ኣብ ሸሓዊት ዓዲ ዘሎ ሆሂ 5ን ልዕሊ ሓሙሽተን እንተኾይኑ ነቲ ኣብ ዓዲ ሚኢታዊት ዝርከብ ሆሂ 1 ብመውሳኸን ካብዚ ሆሂ እዚ ንድሓር ዘለዉ ቁፅርታት ብምሕዳግ ምዕጋዕ ይከኣል።

ኣብነት $2.3478 \approx 2.35$

ሕጊ 2: ዓዲ ሸሓዊት ዝርከብ ሆሂ ካብ 5 ዝውሕድ እንተኾይኑ፣ ካብ ዓዲ ሸሓዊት ጀሚሮም ዘለዉ ሆሂያት ብምሕዳግን ካልኣት ቁፅርታት ከምዘለዉ ብምፅሓፍን ንገልጾ።

ኣብነት 2: 2.34215 ናብ ዓዲ ሚኢታዊት ኣፀጋግዑ።
ፍታሕ: $2.34215 \approx 2.34$ ንምንታይ?

ል.በ:
 ሓደ ደሲማል ቁፅር ናብ ዓዲ ሚኢታዊት ኣፀጋግቡ እንተተባህሉ እቲ ኣብ ዓዲ ሸሓዊት ዘሎ ቁፅር ምርካይ ይግባእ።

ኣብነት 3: 2.673462 ናብ ዓዲ ሸሓዊት ኣፀጋግዑ።
ፍታሕ: ኣብ ዓዲ ዓሰርተ ሸሓዊት ዘሎ ሆሂ 4 ካብ 5 ዝነኣሰ እዩ። ስለዝኾነ ኣብ ዓዲ ሸሓዊት ዘሎ ሆሂ ከምዘሎ ብመውሳድን ዝተረፉ ብምሕዳግን 2.673462 ናብ 2.673 ይፀጋጋዕ።

ጉዟት ናብ ደሲማላት ንምቕያር ዝሕገዙና ክልተ ሚላታት ንርእ።

ሚሳ 1: ረጅሒ እቲ ጉዟ ናብ 10፣ 100፣ 1000፣ ወዘተ ብምቕያር ኣቢልካ ናብ ደሲማል ምቕያር።

ኣብነት 4: $\frac{3}{5}$ ናብ ደሲማል ቀይሩ።
ፍታሕ: $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} = 0.6$
ኣብነት 5: $\frac{7}{20}$ ናብ ደሲማል ቀይሩ።
ፍታሕ: $\frac{7}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{35}{100} = 0.35$

ክፍለ-ጥያቄ 6: $\frac{35}{20}$ ናብ ደሲማል ቀይሩ።

ፍታሕ: $\frac{35}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{175}{100} = 1.75$

ሚሳ 2: በምምቃስ ናብ ደሲማስ ምቕያር

ክፍለ-ጥያቄ 7: $\frac{2}{5}$ ናብ ደሲማል ቀይሩ።

ፍታሕ: ናብ ደሲማል ንምቕያር ምምቃል እኹል እዩ።

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ 5 \overline{) 20} \\ \underline{-20} \\ \underline{00} \end{array}$$

ስለዚ $\frac{2}{5} = 0.4$ ።

ክፍለ-ጥያቄ 8: $\frac{2}{6}$ ናብ ደሲማል ቀይሩ።

$$\begin{array}{r} 0.3333... \\ 6 \overline{) 20} \\ \underline{-18} \\ 20 \\ \underline{-18} \\ 20 \\ \underline{-18} \\ 20 \\ \underline{-18} \\ 2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$$

ኣብ'ዚ ነዊሕ ከይዲ ምምቃል እቲ ተረፍ ፊዲሙ 0 ክኸውን ኣይከእልን። እቲ ምምቃል እንተቐየሉ እቲ ተረፍ ኩሉ ግዘ 2 እዩ። ስለዝኾነ እቲ ምምቃል ዘቋርፅ ኣይኮነንን።

ስለዚ $\frac{2}{6} = 0.333...$ ብመሰረት ዝተምሃርናዮ ናብ ዓዲ ሚኡታዊት እንትፀጋጋፅ

$\frac{2}{6} \approx 0.33$ ።

ክልተ ዓይነት ደሲማላት ኣለውና። ንሶም ድማ ጠጠው ዘብሉን ጠጠው ዘየብሉን ደሲማላትን እዮም። ስለዚ ኩሎም ጉዟታት/ደሲማላት ኣብ ክልተ ይከፈሉ።

ትርጉም 3.4 ድሕሪ ነጥቢ ደሲማል ውሱን ቁፅሪ ዘለዎም ሆሂያት ዝሓዙ ደሲማሳት ዘቋርጹ ደሲማሳት ይበሃሉ።

ትርጉም 3.5 ድሕሪ ነጥቢ ደሲማል መቋሪዳ ዘይበሉም ሆሂያት ዝሓዙ ደሲማል ተደጋጋሚ ደሲማል ይበሃሉ።

ኣብነት 9:

ሀ. 0.234 **ዘቋርፅ** ደሲማል እዩ።

ለ. 0.6666... **ተደጋጋሚ** ደሲማል እዩ።

ድሕሪ ነጥቢ ደሲማል ዘለዉ ቁፅርታት ብዝሓዙዎ ዓዲ ይግለፁ እዮም። እዚ ዓዲ ድማ ዓዲ ዕስሪት፣ ዓዲ ሚኢታዊት፣ ዓዲ ሽሓዊት ወዘተ ተባሂሉ ይግለፅ።

ኣብነት 10: ኣብ ደሲማል ቁፅሪ 0.235

2 ዓዲ ዕስሪት ዘሎ ሆሂ እንትኾን 3 ዓዲ ሚኢታዊት፣ 5 ዓዲ ሽሓዊት ይርከቡ።

ብዙይ መሰረት

$$0.235 = \frac{2}{10} + \frac{3}{100} + \frac{5}{1000} = \frac{200 + 30 + 5}{1000} = \frac{235}{1000} \text{ ይኸውን።}$$

ንጥፈት 3.3

1. ብጉጅለ ምይይጥ ኣቢልኩም እንታይነት ሚኢታዊ ምስተረዳእኹም ኣብ ክፍልኹም ንዘለዉ ተምሃሮ ግለፁሎም። ሚኢታዊ ንምግላፅ ንጥቀመሉ ምልክት እንታይ እዩ?
2. ቀዲሎም ንዝተውሃቡ ገዢታት ናብ ሚኢታዊ ብምቕያር እቲ ምልክት ሚኢታዊ ብምጥቃም ብኸመይ ይግለፁ?

ሀ. $\frac{1}{2}$ **ለ.** $\frac{1}{4}$ **ሐ.** $\frac{3}{4}$ **መ.** 1

ትርጉም 3.6 ሚኢታዊ ማስት ረጅሒኡ ብሚኢቲ ዝተገለፀ ገዢ እዩ።

ኣገሳልዳ: ምልክት ሚኢታዊ $\frac{U}{100} = U\%$ $\left(\% = \frac{1}{100}\right)$ እዩ ።

ኣብነት 11:

ሀ. $\frac{3}{100} = 3\%$ ፣ ሰለስተ ሚኢታዊ

ለ. $\frac{14}{100} = 14\%$ ፣ ዓስርተ ኣርባዕተ ሚኢታዊ

ሐ. $\frac{20}{100} = 20\%$ ፣ ዲስኮ ማክሳታዊ

መ. $\frac{135}{100} = 135\%$ ፣ ማክሳትን ሰላሳን ሐሙሽተን ማክሳታዊ።

ሐደ ጉዞ ናብ ማክሳታዊ ንምቕያር ነቲ ረጅሒ ናብ 100 ምቕያር ኮይኑ እዙይ ንምግባር ነቲ ቆፃሪን ረጅሒን ብሓባር መራብሒ ብምርባሕ ይኸውን።

ኣብነት 12: $\frac{1}{5}$ ናብ ማክሳታዊ ቀይሩ።

ፍታሕ: ነዚ ዝሰማማዕ መራብሒ $\frac{20}{20}$ እዩ።

ስለዚ $\frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{20}{20} = \frac{20}{100} = 20\%$

ስለዚ $\frac{1}{5}$ ናብ ማክሳታዊ እንትቕያር 20% ይኸውን።

መጠመዲ 3.2

1. ነዞም ዝስዕቡ ጉዞታት ናብ ደሲማል ቀይሩ።

ሀ. $\frac{3}{5}$ **ለ.** $\frac{5}{2}$ **ሐ.** $\frac{5}{6}$ **መ.** $\frac{2}{7}$

ረ. $\frac{7}{3}$ **ሰ.** $\frac{1}{6}$ **ሸ.** $\frac{11}{5}$ **ቀ.** $\frac{100}{3}$

2. ንዝስዕቡ ጉዞታት ናብ ደሲማል ብምቕያር ተደጋገምትን ዘቋርፁን ቁፅርታት ደሲማላት ኣለልዩ። ተደጋገምቲ ንዝኾኑ ደሲማላት ናብ ዓዲ ሽሓዊት ኣፀጋጊዕኩም ግለፁ።

ሀ. $\frac{1}{3}$ **ለ.** $\frac{3}{4}$ **ሐ.** $\frac{3}{8}$ **መ.** $\frac{2}{7}$ **ረ.** $\frac{22}{7}$

ሰ. $\frac{7}{3}$ **ሸ.** $\frac{5}{6}$ **ቀ.** $\frac{11}{3}$ **ቤ.** $\frac{9}{10}$ **ተ.** $\frac{13}{15}$

3. ኣብ ሕድሕድ ቁፅሪ ደሲማላት ሆሂ 3 ሒዙዎ ዝርከብ ዓዲ ግለፁ።

ሀ. 1.312 **ለ.** 0.013 **ሐ.** 5.432 **መ.** 10.341

4. ነዞም ዝስዕቡ ጉዞታት ናብ ማክሳታዊ ቀይሩ።

ሀ. $\frac{23}{100}$ **ለ.** $\frac{2}{5}$ **ሐ.** $\frac{13}{50}$ **መ.** $\frac{12}{7}$ **ረ.** $\frac{8}{13}$

3.2.2 ኣገባብ ኣቀደራ ዘቋርጹ ደሲማላት ናብ ገዢን ሚኒታዊን

ንጥረት 3.4

1. ነዞም ዝሰዕሱ ዘቋርጹ ደሲማላት ናብ ገዢ ብኸመይ ከምዝቕየሩ ተመያየጡ።

| | | |
|---------|----------|----------|
| ሀ. 0.5 | ለ. 0.25 | ሐ. 0.75 |
| መ. 0.01 | ረ. 0.005 | ሰ. 0.281 |
2. ኣብ ላዕሊ ንዝተዘርዘሩ ደሲማላት ብመልክዕ ሚኒታዊ ክግለጹ ይክእሉ ዶ? ብኸመይ?

ኣደ ዘቋርጹ ቁዕሪ ደሲማል ናብ ገዢ ንምቕያር ከከም ኩነታቱ ብመራባሕቲ $\frac{10}{10}$ ፣ $\frac{100}{100}$ ፣ $\frac{1000}{1000}$ ወዘተ ብምርባሕ ኣቢልካ ዝሰራሕ እዩ። ብኡ ኣቢልካ እውን ናብ ሚኒታዊ ምቕያር ይከኣል እዩ።

ኣብነት 13: ደሲማል 0.12

- ሀ. ናብ ገዢ ለ. ናብ ሚኒታዊ ቀይሩ።

ፍታሕ:

ሀ. $0.12 = 0.12 \times 1$
 $= 0.12 \times \frac{100}{100} = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$ ንምንታይ?

ስለዚ 0.12 ብመልክዕ ገዢ እንትግለፅ $\frac{3}{25}$ እዩ።

ለ. 0.12 ናብ ሚኒታዊ ንምቕያር
 $0.12 = 0.12 \times \frac{100}{100} = \frac{12}{100} = 12\%$

ኣብነት 14: ደሲማል 0.145 ናብ ሚኒታዊን ገዢን ቀይሩ።

ፍታሕ: ናብ ሚኒታዊ ንምቕያር

$0.145 = 0.145 \times \frac{100}{100} = \frac{14.5}{100} = 14.5\%$ ።

0.145 ናብ ገዢ ንምቕያር ብ $\frac{1000}{1000}$ ነራብሉ።

$0.145 = 0.145 \times \frac{1000}{1000} = \frac{145}{1000} = \frac{29}{200}$ (ተፋኻሲሱ እንትግለፅ)

መዘኻኸሪ: ደሲማል ናብ ሚኒታዊ ንምቕያር ነቲ ደሲማል ብገዢ $\frac{100}{100}$ ምርባሕ ይደሊ።

ዕዮ ጉጅስ 3.2

በዝሐ ተምሃሮ ክፍልኹም ተጠቂምኩም ነዞም ዝስዕቡ መልሱ።

- ሀ. ቁፅሪ ደቂ ተባዕትዮ ክንደይ እዩ?
- ለ. ቁፅሪ ደቂ ኣንስትዮ ክንደይ እዩ?
- ሐ. ቁፅሪ ደቂ ተባዕትዮ ካብ ኩሎም ተምሃሮ ክንደይ ኢድ እዩ? (ብጉዚ)
- መ. ቁፅሪ ተባዕትዮ ብሚኢታዊ ክንደይ እዩ?
- ረ. ቁፅሪ ደቂ ኣንስትዮ ክንደይ ኢድ ናይ ኩሎም ተምሃሮ እዩ?
- ሰ. ቁፅሪ ደቂ ኣንስትዮ ብሚኢታዊ እንትግለፅ ክንደይ እዩ?

መስመራ 3.3

1. ነዞም ዝስዕቡ ደሲማላት ናብ ጉዚ ቀይሩ።
 - ሀ. 0.2 ለ. 0.02 ሐ. 0.56 መ. 0.025
 - ረ. 0.64 ሰ. 0.72 ሸ. 21.32
2. ኣብ ቁፅሪ 1 ንዝተውሃቡ ቁፅሪ ደሲማላት ብሚኢታዊ ግለፁ።
3. ልክዕ ንዝኾኑ ሓቂ ስሕተት ንዝኾኑ ድማ ጌጋ ብምባል መልሱ።

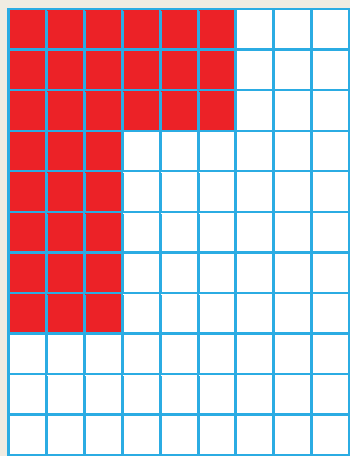
ሀ. $0.25 = \frac{25}{100} = 25\% = \frac{1}{4}$ ለ. $\frac{1}{10} = 10\%$ ሐ. $0.56 = \frac{14}{25}$

መ. $\frac{7}{25} = 28\%$ ረ. $0.025 = 2.5\%$ ሰ. $0.25 = \frac{1}{4}$

3.2.3 ኣገባብ ኣቀደይራ ሚኢታዊ ናብ ጉዚን ደሲማልን

ዕዮ ጉጅስ 3.3

ኣብ ታሕቲ ዘሎ ስእሊ ብምርኣይ ስዒቦም ዘለዉ ሕቶታት መልሱ።



1. ኣብቲ ስእሊ ዘሎ ጠቕላላ በዝሐ ትርብዒታት ክንደይ እዩ?
2. በዝሐ ዝተቐለሙ ትርብዒታት ክንደይ እዩ?
3. ቁፅሪ እቶም ዝተቐለሙ ትርብዒታት ብጉዚ፣ ብቁፅሪ ደሲማልን ብሚኢታዊን ግለፁ።
4. ቁፅሪ እቶም ዘይተቐለሙ ትርብዒታት ብጉዚ፣ ብደሲማልን ብሚኢታዊን ግለፁዎም።

ስእሊ 3.2

ኣስተውዕሱ:

ሚኒታዊ ማስት ረጃፊኡ 100 ዝኾነ ገዢ ማስት እዩ። ስለዝኾነ ሚኒታዊ ብመልክዕ ገዢን ደሲማሳን ምግሳፅ ይክኣል እዩ። ሚኒታዊ ናብ ገዢ ንምቕደር % ብ $\frac{1}{100}$ ብምትካኽ ኣፋጥኡኻ ምፅሓፍ እዩ። ብኡ ኣቢልኻ ናብ ደሲማሳ ምቕደር ይክኣል እዩ።

ኣብነት 15:

ሀ. 35% ናብ ገዢ ቀይሩ። **ለ.** 35% ናብ ደሲማሳ ቀይሩ።

ፍታሕ:

ሀ. $35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20} ::$ **ለ.** $35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20} = 0.35$

↑
↑
↑
ሚኒታዊ
ገዢ
ደሲማሳ

መዘኻኸሪ:

1. $U < \hat{n}$ እንተኾይኑ ገዢ $\frac{U}{\hat{n}}$ ግቡእ ገዢ ይበሃል።
2. $U \geq \hat{n}$ እንተኾይኑ ገዢ $\frac{U}{\hat{n}}$ ዘይግቡእ ገዢ ይበሃል።
3. ብመልክዕ $U \frac{\hat{n}}{n}$ ዝፅሓፍ ገዢ ደማ ሕዋስ ቀፅሪ ይበሃል።

ኣብነት 16:

ሀ. $\frac{3}{4}$ ግቡእ ገዢ እዩ። **ለ.** $\frac{1}{11}$ ግቡእ ገዢ እዩ።

ሐ. $\frac{7}{6}$ ዘይግቡእ ገዢ እዩ። **መ.** $2\frac{1}{2}$ ሕዋስ ቁፅሪ እዩ።

መልመዲ 3.4

1. ነዞም ዝስዕቡ ሚኒታዊታት ብመልክዕ ገዢ ፅሓፉ።

| | | | |
|-----------------|---------------|----------------|------------------|
| ሀ. 30% | ለ. 12% | ሐ. 1.2% | መ. 0.07% |
| ረ. 0.05% | ሰ. 23% | ሸ. 39% | ቀ. 0.027% |
2. ብሚኒታዊ ንዝተገለፁ ቁፅርታት ናብ ገዢ ብምቕደር ውፅኢቶም ብዝፈኹሱ ገዢ ግለፅ።

| | | | |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| ሀ. 80% | ለ. 95% | ሐ. 15% | መ. 2.5% |
| ረ. 25% | ሰ. 1.5% | | |

3. ነዞም ዝስዕቡ ሚኒታዊ ቁፅርታት ናብ ቁፅሪ ደሲማል ብምልዋጥ ፅሓፉ።

- ሀ. 65% ለ. 135% ሐ. 220% መ. 15%
 ረ. 0.24% ሰ. 20% ሸ. 66% ቀ. 0.6%

4. ነዞም ዝስዕቡ ጉዚታት ግቡእ፣ ዘይግቡእ ወይ ድማ ኤዋስ ጉዚ ብዝብል ሰይሙ።

- ሀ. $\frac{13}{50}$ ለ. $\frac{5}{2}$ ሐ. $\frac{12}{7}$
 መ. $\frac{8}{100}$ ረ. $3\frac{1}{6}$ ሰ. $5\frac{1}{4}$

5. 20% ሕድሕድ ቁፅሪ ምርኻብ ይክኣል ዶ? ሕድሕድ እናስራሕኩም መልስኹም መልስኹም ኣወዳድሩ።

- ሀ. 100 ለ. 60 ሐ. 30 መ. 20

6. ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

| ጉዚ | ደሲማል | ሚኒታዊ |
|-----------------|------|------|
| | 0.21 | |
| $\frac{13}{25}$ | | 52% |
| | | 24% |

3.3 ጉዚታት ምወዳዳርን ብቕደም ሰዓብ ምስራሕን



- ✓ ቕደም ሰዓብ ምስራሕ
- ✓ ምወዳዳር ጉዚታት
- ✓ ጉዚታትን ደሲማላትን ምወዳዳር

ንጥረት 3.5

1. ቀደሎም ንዝተውሃቡ ሕድሕድ ፅምዒ ቁፅርታት $>$ ፣ $<$ ወይ $=$ ብዝብል ምልክት ተጠቒምኩም ኣወዳድሩ። መልስኹም ምስ መቐምጥኹም ኣወዳድሩ።

- ሀ. $\frac{4}{10} \stackrel{?}{=} \frac{6}{10}$ ለ. $\frac{1}{12} \stackrel{?}{=} \frac{1}{10}$ ሐ. $\frac{1}{5} \stackrel{?}{=} \frac{1}{2}$ መ. $\frac{4}{10} \stackrel{?}{=} \frac{8}{10}$

2. ሀ. ሓደ ካብ ካርቶን ዝተሰርሐ መስመሪ ወሲድኩም ኣብ ክልተ ማዕረ ምቐሎ። ሕድሕድ ምቐል ምስ ሙሉእ መስመሪ እንትወዳደር ብመልክዕ ገዢ ግለፁ።

| | | | |
|---|---|---|-------|
| ? | ? | ሀ | _____ |
| ? | ? | ለ | _____ |
| ሀ | ለ | | |

ለ. ሕዚ ድማ እቲ መስመሪ ኣብ ሰለስተ ማዕረ ቦታታት ምቐሎዎ። ሕድሕድ ምቐል ብገዢ ግለፁ።

| | | | | |
|---|---|---|---|-------|
| ? | ? | ? | ሀ | _____ |
| ? | ? | ? | ለ | _____ |
| ሀ | ለ | ሐ | ሐ | _____ |

ሐ. ኣብ ላዕሊ ካብ ዝረኣኹምዎም ምቐላት ሀን ለን ኣየናይ ምቐል ይጻቢ ? ናይ ሀ ዶ ናይ ለ?

መ. እቲ መስመሪ ኣብ ኣርባዕተ ማዕረ ቦታታት ምቐሎ። ሕድሕድ ምቐል ብገዢ ግለፁ።

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------|
| ? | ? | ? | ? | ሸ | _____ |
| ? | ? | ? | ? | ቀ | _____ |
| ሸ | ቀ | ቦ | ተ | ቦ | _____ |
| | | | | ተ | _____ |

ረ. ኣብ ለን መን ዝረኡብኩምዎም ምቐላት ኣወዳድሩ። ኣየናይ ምቐል ይጻቢ? ተመሳሳሊ ረጅሒ ኣብ ዘለዎም ክልተ ገዢነት እቲ ዝነኣሰ ቁፃሪ ዘለዎ ክፋል ብመጠኑ ዝነኣሰ እዩ።

ኣብነት 1: $\frac{15}{100} < \frac{40}{100}$

ምክንያቱ ናይ ክልተኦም ረጅሒ ማዕረ (100) እንትኸውን፣ $15 < 40$ ስለዝኾነ እዩ።

ብቁፅሪ ደሲማል እንትግለፅ $0.15 < 0.40$ ይኸውን።

ኣብነት 2: $\frac{40}{100} < \frac{55}{100} < \frac{60}{100}$

ኣስተውዕሱ: ናይ ኩሱም ረጅሒ ማዕረ ኮይኑ $40 < 55 < 60$ ስለዝኾነ እዩ።

ንጥፈት 3.6

1. $\frac{5}{2}$ ን $\frac{7}{4}$ ን ብኸመይ ከምእተወዳድሩ ተመያየጡ?
2. ረጅሒቲ ክልተ ገዢነት ዝተፈላለዩ እንተኾይኖም ብኸመይ ክነወዳድሮም ንኸእል?

መቐጠቱ /ረቋሕት/ ክስተ ጉዟታት ዝተፈላለዩ እንተኾይኖም ንምውድዳር እዚ ዝሰፊሎ ሕጊ ንጥቀም።

ሀ፣ ስ፣ ሐን መን መቀፀሪ ቁፅርታት ኾይኖም $\frac{ሀ}{ለ} > \frac{ሐ}{መ}$ ሓቂ እንተኾይኑ ኩሱ ግዘ $ሀመ > ስሐ$ ።

ኣብነት 3: $\frac{3}{2} > \frac{2}{3}$ ሓቂ እዩ። ምክንያቱ $3 \times 3 > 2 \times 2$ ($9 > 4$) ሓቂ ስለዝኾነ።
ጉዟታት ከመይ ከምእተወዳድሩ ቅድም ክብል ተማሂርኩም። ደሲማላት ብኸመይ ምውድዳር ይከኣል?

- ሕጊ ምውድዳር ደሲማላት
1. ቅድሚ ነጥቢ ደሲማል ዘለዉ ኣወዳድሩ። ቅድሚ ነጥቢ ደሲማል ዝዓበዩ ዘለዎ ቁፅሪ ዝዓበዩ እዩ።
 2. ቅድሚ ነጥቢ ደሲማል ዘለዉ ቁፅርታት ማዕረ እንተኾይኖም ድሕሪ ነጥቢ ዘለዉ ቁፅርታትን ብዝሓዘዎ ዓዲን ኣወዳድሩ።

ኣብነት 4: 16.53 ዶ ወይ 4.97 ይዓቢ?

ፍታሕ: ነዚ ንምውድዳር እቲ ቅድሚ ደሲማል ዘሎ ቁፅሪ ነወዳድር። ቅድሚ ነጥቢ ዘሎ ቁፅሪ ዝዓበዩ እንተኾይኑ እቲ ቁፅሪ ዝዓበዩ ይኸውን፣ ስለዚ $16.53 > 4.57$ ።

ኣብነት 5: 3.51 ዶ ወይስ 3.42 ይንእስ?

ፍታሕ: ቅድሚ ነጥቢ ደሲማል ዘለዉ ቁፅርታት ተመሳሳልቲ ስለዝኾኑ ድሕሪ ነጥቢ ደሲማል ዘለዉ ቁፅርታት ነወዳድር። ድሕሪ ነጥቢ ደሲማል ዝናኣሰ ዘለዎ ዝናኣሰ ይኸውን።

ስለዚ $3.42 < 3.51$ ።

ዕዮ 7ኛስ 3.4

ብጉዟታት፣ ብደሲማላትን ብሚኒታዊን ዝተገለፁ ቁፅርታት ንምውድዳር ሓደ ካብ ካርቶን ወይ ጣውላ ዝተሰርሐ ሰሌዳ ወሲድኩም ሓደ ዓይነት ትሕዝቶ ዘለዎም ርቡዕ ኩርናዕ (ሬክታንግል) ቅርፂታት ስኣሉ። ንሕድሕድ ሬክታንግል ፈለማ ብምሉእ ቅርፂ፣ ድሓር ኣብ ክልተ፣ ኣብ ሰለስተ፣ ኣብ ኣርባዕተ ከምኡ እናበልኩም እቲ ናይ መወዳእታ ኣብ 12 ማዕረ ክፋላት ምቐሉ። ካብቲ ሰደቓ እዞም ዝሰፊሎ ጉዟታት $1\frac{1}{2}$ ፣ $\frac{1}{3}$ ፣ $\frac{1}{4}$ ፣ $\frac{1}{5}$ ፣ $\frac{1}{6}$ ፣ $\frac{1}{7}$ ፣ $\frac{1}{8}$ ፣ $\frac{1}{9}$ ካብ ዝዓበዩ ናብ ዝናኣሰ ብቐደም ሰዓብ ምርካብኩም ኣረጋግፁ።

ኣስተወሰነ: $ሀመ > ስሐ$ ሓቂ እንተኾይኑ $\frac{ሀ}{ለ} > \frac{ሐ}{መ}$ ሓቂ እዩ።

ኣጠነት 6: ነዞም ዝስዕቡ ጉዟታት ካብ ዝናኣሰ ናብ ዝዓበየ ስርዑ።

$$\frac{1}{3} \text{ ፣ } \frac{20}{3} \text{ ፣ } \frac{7}{3} \text{ ፣ } \frac{40}{3}$$

ፍታሕ: ረጅሒኡም ማዕረ ስለዝኾነ ዝዓበየ ቆፃሪ ዝሓዘ ዝዓበየ ይኸውን። ስለዝኾነ ካብ ዝናኣሰ ናብ ዝዓበየ እንትስርዑ

$$\frac{1}{3} < \frac{7}{3} < \frac{20}{3} < \frac{40}{3} \text{ ይኾነ።}$$

ኣጠነት 7: ነዞም ዝስዕቡ ጉዟታት ካብ ዝዓበየ ናብ ዝናኣሰ ስርዑ። $\frac{3}{10}$ ፣ $\frac{3}{5}$ ፣ $\frac{4}{6}$

ፍታሕ: $\frac{3}{5} > \frac{3}{10}$ ምክንያቱ፣ $3 \times 10 > 3 \times 5$ ስለዝኾነ።

ከምኡውን $\frac{4}{6} > \frac{3}{5}$ ምክንያቱ $4 \times 5 > 3 \times 6$ ስለዝኾነ።

ስለዚ $\frac{4}{6} > \frac{3}{5} > \frac{3}{10}$ ።

መስመዲ 3.5

1. ነዞም ዝስዕቡ ጉዟታት ካብ ዝናኣሰ ናብ ዝዓበየ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ. $\frac{1}{2} \text{ ፣ } \frac{3}{4} \text{ ፣ } \frac{4}{5} \text{ ፣ } \frac{1}{3} \text{ ፣ } \frac{5}{6}$

ለ. $\frac{5}{12} \text{ ፣ } \frac{2}{3} \text{ ፣ } \frac{3}{4} \text{ ፣ } \frac{7}{8}$

ሐ. $\frac{2}{3} \text{ ፣ } \frac{1}{5} \text{ ፣ } \frac{1}{6} \text{ ፣ } \frac{1}{4} \text{ ፣ } \frac{1}{2}$

መ. $\frac{2}{3} \text{ ፣ } \frac{3}{8} \text{ ፣ } \frac{3}{10} \text{ ፣ } \frac{1}{2} \text{ ፣ } \frac{1}{4}$

ሩ. $\frac{1}{8} \text{ ፣ } \frac{1}{6} \text{ ፣ } \frac{1}{12} \text{ ፣ } \frac{1}{3} \text{ ፣ } \frac{1}{2} \text{ ፣ } \frac{1}{5} \text{ ፣ } \frac{5}{6}$

2. ነዞም ዝስዕቡ ጉዟታት ካብ ዝዓበየ ናብ ዝናኣሰ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ. $\frac{1}{2} \text{ ፣ } \frac{3}{4} \text{ ፣ } \frac{4}{5} \text{ ፣ } \frac{5}{6}$

ለ. $\frac{1}{5} \text{ ፣ } \frac{1}{2} \text{ ፣ } \frac{1}{4} \text{ ፣ } \frac{1}{3} \text{ ፣ } \frac{1}{6}$

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

3. ነዞም ዝስዕቡ ደሲማላት ካብ ዝናኣሰ ናብ ዝዓበየ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ. $0.6 \text{ ፣ } 0.48 \text{ ፣ } 0.62 \text{ ፣ } 0.91 \text{ ፣ } 0.86 \text{ ፣ } 0.45$

ለ. $0.57 \text{ ፣ } 0.63 \text{ ፣ } 0.72 \text{ ፣ } 0.48$

4. ቀዲሎም ንዝተውሃቡ ደሲማላት ካብ ዝዓበየ ናብ ዝናኣሰ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።

$0.58 \text{ ፣ } 0.65 \text{ ፣ } 0.9 \text{ ፣ } 0.28 \text{ ፣ } 0.73$

5. ነዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ናብ ሚኒኦር ወይ ቀይርኩም ካብ ዝዓበየ ናብ ዝናኣሰ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።

$0.2 \text{ ፣ } 0.67 \text{ ፣ } 0.25 \text{ ፣ } 0.35 \text{ ፣ } \frac{4}{5} \text{ ፣ } \frac{2}{5}$

3.4 ተወሳኪ ኣብ ምድማርን ምጉዳልን ጉዚታትን ደሲማሳትን

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ቅድም ኣሉ ዝነበረኩም ዓቕሚ ምድማርን ምጉዳልን ጉዚታትን ደሲማሳትን ብዝበለፀ ንምዕባይ ተወሳኪ ትሕዝቶ ክትመሃሩ ኣኹም።



ቁጠራ ቃላት

✓ ኣደማምራ ደሲማሳት

✓ ኣደማምራ ጉዚታት

✓ ደሲማል

3.4.1 ምድማር ጉዚታትን ደሲማሳትን

ተመሳሳሊ ረጅሒ ዘለዎም ጉዚታት ንምድማር፣ ኣደ ረጅሒ ብምውሳድ ቆፀርቲ ንድምር።

ኣብነት 1: ደምሩ።

ሀ. $\frac{5}{6} + \frac{4}{6}$

ለ. $\frac{1}{3} + \frac{4}{3}$

ፍታክ:

ሀ. ክልቲኦም ጉዚታት ተመሳሳሊ ረጅሒ ስለዘለዎም ድምርም ንምርካብ ኣደ ረጅሒ ወሲድና ቆፀርቶም ንድምር።

$$\frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5+4}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

ለ. ብተመሳሳሊ

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{1+4}{3} = \frac{5}{3}$$

ዕዮ ጉጅስ 3.5

1. ዝተፈላለዩ ረጅሒታት ዘለዎም ጉዚታት ብኸመይ ከምዝድመሩ ትፈልጡ ዶ? እስቲ ኣብ ጉጅለኹም ተመያየጡሉ።

2. ድማር ዝስዕቡ ጉዚታት ድለዩ።

ሀ. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

ለ. $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$

ሐ. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

ክልተ ዝተፈላለዩ ረጃሒታት ዝሓዙ ጉዟታት ንምድማር ፈለማ ናይቶም ቁፅርታት ዝሓር ብምርካብ ተመሳሳሊ ረጃሒ ንክህልዎም ድሕሪ ምግባር፣ ኣብ ላዕሊ ብዝረኣኹም ሚላ ተጠቒምኩም ድምርም ድለዩ።

ኣብነት 2: ድምር እዞም ጉዟታት ድለዩ።

ሀ. $\frac{1}{4} + \frac{3}{5}$ ለ. $\frac{5}{7} + \frac{1}{2}$

ፍታሕ:

ሀ. ረጃሒታት ክልቲኦም ጉዟታት ዝተፈላለዩ ስለዝኾኑ ፈለማ ዝሓር(4፣5) ብምድላይ ተመሳሳሊ ረጃሒ ንክህልዎም ንገብር፣

ርባሓት 4 ዝኾኑ 4፣ 8፣ 12፣ 16፣ 20፣ 24... እዮም።

ርባሓት 5 ዝኾኑ 5፣ 10፣ 20፣ 25፣ 30... እዮም።

ስለዚ ዝሓር (4፣ 5) = 20።

ካብዚ ረጃሒ ክልቲኦም 20 ንክኸውን ንገብር።

$$\frac{1}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{20}$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{20}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{5}{20} + \frac{12}{20} = \frac{5+12}{20} = \frac{17}{20}$$

ለ. ብተመሳሳሊ

$$\frac{5}{7} + \frac{1}{2} = \left(\frac{5}{7} \times \frac{2}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{7}{7}\right) = \frac{10}{14} + \frac{7}{14} = \frac{17}{14}$$

ል.ባ:

1. ጉዟታት $\frac{ሀ}{ለ}$ ን $\frac{ሐ}{መ}$ ን እንተተዋሂቦም እዚ ዝስዕብ ዝምድና ሓቂ እዩ።

$$\frac{ሀ}{ለ} + \frac{ሐ}{መ} = \frac{(ሀ \times መ) + (ለ \times ሐ)}{ለ \times መ}$$

2. ሕዋስ ቁፅሪ $ሀ \frac{ለ}{ሐ}$ እንተተዋሂቡና እዚ ዝስዕብ ዝምድና ሓቂ እዩ።

$$ሀ \frac{ለ}{ሐ} = ሀ + \frac{ለ}{ሐ} = \frac{ሀ}{1} + \frac{ለ}{ሐ} = \frac{ሀ \times ሐ + ለ}{ሐ}$$

ክፍል 3: ነገም ዝስዕቡ ጉዟታት ደምሩ።

ሀ. $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$ **ለ.** $1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{2}$

ፍታሕ:

ሀ. $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4 + 5 \times 3}{5 \times 4} = \frac{8 + 15}{20} = \frac{23}{20}$

ለ. ፈለግ ነዚ ሕዋስ ቁፅሪ ብመልክዕ $\frac{ሀ}{ለ}$ ግለፁዎ።

$1\frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3 + 1 \times 1}{1 \times 3} = \frac{3 + 1}{3} = \frac{4}{3}$ ፤

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

ስለዚ $1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{2} = \frac{4}{3} + \frac{5}{2} = \frac{4 \times 2 + 3 \times 5}{3 \times 2} = \frac{8 + 15}{6} = \frac{23}{6}$

ክልተ ደሲማላት ንምድማር ፈለግ እቶም ደሲማላት ንትኹል ሰርዓት ዓድታቶም ከምዝሰማምዑ ገይርኩም ፅሓፉዎም።

ቀዲሞም ዓዲ ዕስሪት ምስ ዓዲ ዕስሪት፣ ዓዲ ሚኢታዊት ምስ ዓዲ ሚኢታዊት ወዘተ ደምሩዎም። በዝሒ ድሕሪ ነጥቢ ዘለዉ ቁፅርታት እቶም ክልተ ቁፅሪ ደሲማላት ዝተፈላለዩ እንትኹውን እቲ ዘየለ ቁፅሪ ብ 0 ተኪእኹም ፅሓፉዎ።

ክፍል 4: ደምሩ።

ሀ. $0.22 + 0.37$ **ለ.** $0.263 + 0.451$ **ሐ.** $3.84 + 0.372$

ፍታሕ:

| | | | | |
|---|--|--|---|-----------------------------|
| 0.22 | 0.263 | 3.840 | ← | ዓዲ ቀፅርታት ብማዕረ ንክስርዑ 0 ንውስኹ። |
| ሀ. $\begin{array}{r} 0.22 \\ +0.37 \\ \hline 0.59 \end{array}$ | ለ. $\begin{array}{r} 0.263 \\ +0.451 \\ \hline 0.714 \end{array}$ | ሐ. $\begin{array}{r} 3.840 \\ +0.372 \\ \hline 4.212 \end{array}$ | | |

መስመዲ 3.6

1. ዝስዕቡ ጉዟታት ደምሩ።

ሀ. $\frac{3}{4} + \frac{5}{4}$ **ለ.** $\frac{1}{6} + \frac{7}{6}$ **ሐ.** $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ **መ.** $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$

ረ. $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ **ሰ.** $\frac{5}{8} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ **ሸ.** $\frac{1}{10} + \frac{1}{2}$

2. ዝስዕቡ ቁፅራ ደሲማሳት ደምሩ።

- | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| ሀ. $0.53 + 0.45$ | ለ. $0.47 + 0.35$ | ሐ. $0.92 + 0.75$ |
| መ. $0.271 + 0.451$ | ረ. $1.358 + 0.814$ | ሰ. $0.385 + 0.6712$ |
| ሸ. $0.306 + 0.283$ | ቀ. $0.925 + 0.034$ | |

3.4.2 ምጉዳስ ጉዞታትን ደሲማሳትን

ንጥረት 3.7

1. ነዞም ዝስዕቡ ጉዞታት ኣጉድሉ።

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ሀ. $\frac{4}{5} - \frac{1}{5}$ | ለ. $\frac{3}{2} - \frac{1}{2}$ | ሐ. $\frac{7}{8} - \frac{3}{5}$ |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

2. ሃና $\frac{3}{4}$ ናይ ሓደ ሊትር ዘይቲ ዓዲጋ። ካብዘይ $\frac{1}{4}$ ኣብ ምድላው ምግብ

ቤተሰብ እንተውዲላቶ ናይ እቲ ዘይቲ ክንደይ ክፋሉ ይተርፋ?

3. ጉዳል ናይ እዞም ዝስዕቡ ጉዞታት ንምርካብ ኣሰራርሓኹም ተመያየጡሉ።

- | | | |
|------------------|--------------------|--------------------|
| ሀ. $0.75 - 0.25$ | ለ. $0.897 - 0.368$ | ሐ. $0.749 - 0.387$ |
|------------------|--------------------|--------------------|

ኣብ ምድማር ጉዞታት ዝተጠቐምናሉ ኣገባብ ኣደማምራ ኣብ ምጉዳል ጉዞታት እውን ብተመሳሳሊ ክንጥቀመሉ ንክእል ኢና።

ኣብነት 5: ነዞም ዝስዕቡ ኣጉድሉ።

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ሀ. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$ | ለ. $\frac{6}{7} - \frac{1}{2}$ |
|--------------------------------|--------------------------------|

ፍታክ:

ሀ. ተመሳሳሊ ረጅሒ ስለዘለዎም ሓደ ረጅሒ ብምውሳድን ቆፀርቲ ብምጉዳልን መልሲ ንረክብ።

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

ለ. እቶም ጉዞታት ዝተፈላለዩ ረጅሒታት ስለዘለዎም ፈለማ ተመሳሳሊ ረጅሒ ንክህልዎም ንገብር።

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

ኣብነት 6: ኣጉድሉ።

- | | |
|------------------|------------------------|
| ሀ. $0.73 - 0.23$ | ለ. $0.4 - \frac{1}{5}$ |
|------------------|------------------------|

ፍታሕ:

ሀ.
$$\frac{0.73}{-0.23} = 0.50$$

ለ. ፈለግ $\frac{1}{5}$ ናብ ደሲማል ንቕይሮ።

$$\frac{1}{5} = 0.2$$

ስለዚ $0.4 - \frac{1}{5} = 0.4 - 0.2 = 0.2$ ።

አስተውዕሉ: $\frac{ሀ}{ለ} > \frac{ሐ}{መ}$ ን ገዚታት ኮይኖም $\frac{ሀ}{ለ} > \frac{ሐ}{መ}$ ሓቂ እንተኾይኑ፣

$$\frac{ሀ}{ለ} - \frac{ሐ}{መ} = \frac{(ሀ \times መ) - (ለ \times ሐ)}{ለ \times መ} ::$$

ኣብነት 7: አጉድሉ።

ሀ. $\frac{6}{5} - \frac{3}{5}$

ለ. $\frac{14}{2} - \frac{7}{3}$

ፍታሕ:

ሀ. $\frac{6}{5} - \frac{3}{5} = \frac{6 \times 5 - 3 \times 5}{5 \times 5} = \frac{30 - 15}{25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

ለ. አብ ላዕሊ ብዘሎ ሓበሬታ መሰረት

$$\frac{14}{2} - \frac{7}{3} = \frac{14 \times 3 - 2 \times 7}{2 \times 3} = \frac{42 - 14}{6} = \frac{28}{6} = \frac{14}{3}$$

መስመዲ 3.7

1. አስልሑ።

ሀ. $\frac{3}{4} - \frac{1}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$

ለ. $\frac{6}{7} - \frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$

ሐ. $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

መ. $\frac{7}{8} - \frac{1}{12} = \underline{\hspace{2cm}}$

ረ. $\frac{5}{8} - \frac{1}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

ሰ. $\frac{4}{5} - \frac{5}{12} = \underline{\hspace{2cm}}$

ሸ. $\frac{5}{12} - \frac{1}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$

ቀ. $\frac{14}{8} - \frac{28}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$

ቤ. $\frac{16}{12} - \frac{16}{12} = \underline{\hspace{2cm}}$

ተ. $\frac{19}{5} - \frac{14}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. ነዞም ዝስዕቡ ደሲማሳት ኣገድሉ።

- ሀ. $0.469 - 0.142$ ለ. $0.847 - 0.307$ ሐ. $0.682 - 0.471$
 መ. $0.889 - 0.268$ ረ. $0.759 - 0.432$ ሰ. $0.213 - 0.2$

3. ነዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ኣገድሉ።

- ሀ. $20\frac{2}{5} - 17\frac{1}{2}$ ለ. $6\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3}$ ሐ. $5\frac{2}{5} - 2\frac{1}{4}$

4. ሓደ ሓረስታይ $\frac{1}{5}$ ግራቱ ሰኑይ፣ $\frac{1}{4}$ ናይቲ ግራቱ ድማ ሰሉስ ሓረሱ ወዲኡ።

- ሀ. ዘይተሓረሰ ግራቱ ክንደይ ክፋል እዩ?
 ለ. ዝተሓረሰ ክፋል ግራቱ ብሚኡታዊ ድለዩ።
 ሐ. ዘይተሓረሰ ክፋል ግራቱ ብሚኡታዊ ድለዩ።

3.5 ተወሳኺ ኣብ ምርባሕን ምምቃልን ገዢነትን ደሲማሳትን

ገዢነትን ደሲማሳትን ብኸመይ ከምተራብሑን ከምእተገድሉን ርኢኹም ኢኹም። ሕዚ ድማ ገዢነት ብኸመይ ከምተራብሑን ከምትመቐሉን ክትመሃሩ ኢኹም።



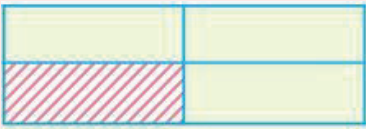
ቁፅራ ቃላት

- ✓ ምምቃል ገዢነት
- ✓ ምርባሕ ደሲማሳት
- ✓ ስራዕ ትእምርቲ ኣፀሓፊ ቁፅራ

3.5.1 ምርባሕ ገዢነትን ደሲማሳትን

ንጥፈት 3.8

1. ነዚ ምስሊ ብምርኣይ ቀጺሎም ዘለዉ ሕቶታት መልሱ።



ስእሊ 3.3

- ሀ. እቲ ምስሊ ኣብ ክንደይ ክፋል ተመቐሉ?
 ለ. ፍርቂ ምስሊ ብገዢ ምግላፅ ይከኣል ዩ?
 ሐ. እቲ ዝተቐለመ ክፋል ብገዢ ምግላፅ ይከኣል ዩ?
 መ. እቲ ዝተቐለመ ክፋል ብርባሕ ክልተ ገዢነት ምግላፅ ይከኣል ዩ?

2. ፍርቂ ክፋል ዝስዕቡ ጉዚታት ክንደይ ይኸውን? ንምንታይ?

ሀ. 2 ለ. $\frac{1}{2}$ ሐ. $\frac{1}{3}$ መ. $\frac{1}{4}$

ረ. $\frac{3}{4}$ ሰ. $\frac{5}{6}$ ሸ. $\frac{2}{3}$ ቀ. $\frac{6}{5}$

3. $\frac{1}{4}$ ዝስዕቡ ጉዚታት ክንደይ እዩ? ንምንታይ?

ሀ. $\frac{2}{15}$ ለ. $\frac{1}{6}$ ሐ. $\frac{2}{5}$ መ. $\frac{5}{8}$ ረ. $\frac{10}{9}$

4. $\frac{2}{3}$ ናይ 60 ክንደይ እዩ?

5. $\frac{2}{3}$ ናይ 45 ክንደይ እዩ?

6. ነዞም ዝስዕቡ ኣራብሒ።

ሀ. 0.342×2 ለ. 0.0213×0.2 ሐ. 0.412×0.21

7. ኣደ ተቐዳዳሚ ብሸክሌታ ኣብ ኣደ መዓልቲ $\frac{3}{4}$ ሊትር ፀባ ይሰቲ። ኣብ 5 መዓልታት ክንደይ ሊትር ፀባ ይሰቲ?

ኣስተውዕሱ፡ ጉዚ ብጉዚ፣ ጉዚ ብደሲማዕ ወይ ደሲማዕ ብደሲማዕ ምርባሕ ይከኣል እዩ። እቲ ምርባሕ ብቐሲሱ ንምስራሕ ግና ብደሲማዕ ዝተውሃበ ቀፅሪ ናብ ጉዚ ብምቅደር ጉዚ ብጉዚ ምርባሕ ይምረፅ። ርብሒት ክስተ ጉዚታት ንምርካብ ቐፃሪ ብቐፃሪ፣ ረጃሒ ብረጃሒ ይራባሕ።

ል.በ፡

$\frac{ሀ}{ለ}$ ናይ ሐ ማለት $\frac{ሀ}{ለ} \times ሐ$ ማለት እዩ።

ኣብነት 1: $\frac{2}{3}$ ናይ 60 ማለት $\frac{2}{3} \times 60 = \frac{120}{3} = 40$ ።

$\frac{2}{5}$ ናይ 0.7 ማለት $\frac{2}{5} \times 0.7 = 0.4 \times 0.7 = 0.28$ ።

ኣብነት 2: ኣራብሒ።

ሀ. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ ለ. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$ ሐ. $\frac{6}{7} \times \frac{14}{15}$ መ. $1\frac{1}{2} \times \frac{5}{6}$

ፍታሕ:

ሀ. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$

ለ. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}$

ሐ. $\frac{6}{7} \times \frac{14}{15} = \frac{6 \times 14}{7 \times 15} = \frac{84}{105} = \frac{4}{5}$

መ. $1\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{6}$ (ምክንያቱ $1\frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$)
 $= \frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4} ::$

ክልተ ደሲማላት ንምርባሕ ሕጊ ኣረባብሓ ሙሉእ ቐፅሪ ዝተኸተለ ኮይኑ፣ ነጥቢ ደሲማል ዝቐመጠሉ ቦታ ግና ክንዲ በዝሒ ድሕሪ ነጥቢ ዘለዉ ሆሂያት ሕድሕድ ተራባሒ ካብ የማን ንፀጋም ብምቐፃር እዩ።

ኣብነት 3: ኣራብሒ።

ሀ. 0.32×0.5 **ለ.** 0.802×0.31

ፍታሕ:

ሀ. 0.32×0.5

ፊለማ 32 ብ 5 ኣርቢሕና ንረኽቦ ርብሒት 160 እዩ። ኣብ ክልቲኡ መራብሒቲ በዝሒ ድሕሪ ነጥቢ ዘለዉ ቁፅርታት 3 ስለዘኾነ ነታ ነጥቢ ደሲማል ሰለስተ ሆሂያት ንቐድሚት ኣብ ዘሎ ቦታ ነቐምጣ።

ስለዚ $0.32 \times 0.5 = 0.160 ::$

ንምጥቕላል ነዞም ዝስዕቡ ብርክታት ንኸተል፣

ብርኪ 1: ነጥቢ ደሲማል ነውግድ፣

ብርኪ 2: ርባሕ 32×5 ንረክብ፣

ብርኪ 3: ኣብ ክልቲኦም ደሲማላት ድሕሪ ነጥቢ ደሲማል ዘለዉ በዝሒ ሆሂያት ብምድማር እታ ነጥቢ ብኡ መጠን ካብ የማን ናብ ፀጋም ብምቐፃር ነቐምጣ።

ለ. 0.802×0.32

ብተመሳሳሊ መንገዲ እንትስራሕ:

$802 \times 32 = 25664 ::$ በዝሒ ድሕሪ ነጥቢ ዘለዉ ሆሂያት ኣብ ክልቲኦም መራባሕቲ 5 እዩ።

ስለዚ $0.802 \times 0.32 = 0.25664 ::$ ናብ ዝቐረበ በዓል 2 ደሲማል /ዓዲ ሚኢታዊት/ እንትፀጋጋዕ 0.26 ይኸውን።

ሕዚ ድማ ጉዜ ብደሲማል ብኸመይ ምርባሕ ከምዝከላል ክንርኢ ኢና። እዙይ ንምግባር ክልቲኡ ብሓደ ዓይነት ኣገላልፃ ክንፅሕፎ ኣለና፤ እዚ ማለት ክልቲኡ ብመልክዕ ጉዜ ወይ ብመልክዕ ቁፅሪ ደሲማል ክንገልፃ ኣለና።

ኣብነት 4: ኣራብሒ።

ሀ. 0.25×4 **ለ.** $\frac{4}{9} \times 0.57$ **ሐ.** $\frac{5}{9} \times 0.25$

ፍታሕ:

ሀ. ፈለማ 0.25 ብመልክዕ ጉዜ ንገልፃ

$$0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

ስለዚ $0.25 \times 4 = \frac{1}{4} \times \frac{4}{1} = 1$

ለ. ፈለማ 0.57 ብመልክዕ ጉዜ ንገልፃ

$$0.57 = \frac{57}{100}$$

ስለዚ $0.57 \times \frac{4}{9} = \frac{57}{100} \times \frac{4}{9} = \frac{228}{900} = \frac{19}{75} ::$

ሐ. ብተመሳሳሊ $\frac{5}{9} \times 0.25 = \frac{5}{9} \times \frac{25}{100} = \frac{125}{900} = \frac{5}{36} ::$

መጠመዲ 3.8

1. ነዞም ዝስዕቡ ጉዜታት ኣራብሒ።

ሀ. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ **ለ.** $\frac{1}{6} \times \frac{12}{13}$ **ሐ.** $\frac{27}{11} \times \frac{11}{27}$ **መ.** $\frac{35}{13} \times \frac{13}{35}$

ረ. $\frac{20}{9} \times \frac{7}{10}$ **ሰ.** $\frac{3}{5} \times \frac{15}{18}$ **ሸ.** $\frac{10}{143} \times \frac{143}{27}$ **ቀ.** $\frac{8}{17} \times \frac{51}{64}$

ቤ. $2\frac{2}{3} \times \frac{6}{7}$ **ተ.** $2\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2}$

2. ነዞም ዝስዕቡ ደሲማላት ኣራብሒ።

ሀ. 0.75×0.32 **ለ.** 0.59×0.13

ሐ. 0.612×0.02 **መ.** 0.861×0.121

3. ኣራብሒ።

ሀ. $0.75 \times \frac{2}{3}$ **ለ.** $0.5 \times \frac{1}{2}$ **ሐ.** $0.625 \times \frac{1}{4}$

መ. $0.5 \times \frac{21}{20}$

ረ. $0.35 \times \frac{1}{7}$

4. ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

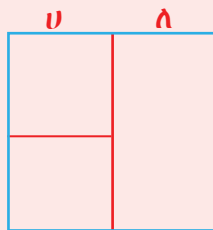
ሀ. ዓሰርተ ሚኢታዊ ናይ 60 ድለዩ። ለ. $\frac{5}{9}$ ናይ 27 ክንደይ እዩ?

ሐ. $\frac{4}{5}$ ናይ $\frac{2}{7}$ ድለዩ። መ. ርብሒት $\frac{4}{5}$ ን $\frac{15}{16}$ ን ድለዩ።

3.5.2 ምምቃስ ጉዟታትን ደሲማሳትን

ንጥረት 3.9

- $\frac{1}{2}$ ናይ $\frac{1}{2}$ ምርካብ ይከኣል ዶ? እንተተኻኢሉ ውዕኢትኩም ብጉዚ ግለፁ።
- ቀዲሉ ኣብ ዘሎ ስእሊ ሓደ ሙሉእ ትርብዒት ኣብ ክልተ ማዕረ ምስ ከፈልናዮ (ፍርቂ ሙሉእ)፣ ኣብ ትሕቲ ሀ ንዘሎ ክፋል መሊስና ኣብ ክልተ ማዕረ ቦታታት ንምቀሎ፣ እቲ ዝረኽብናዮ ክፋል ብጉዚ እንትግለፅ ከመይ ይፀሓፍ?



- $\frac{1}{2}$ ብ $\frac{2}{5}$ ምቐሎ (ማለት $\frac{1}{2} \div \frac{2}{5}$) ።
- ርብሒት $\frac{1}{2} \times \frac{5}{2}$ ብኸመይ ይስራሕ?
- ኣብ ሕቶ ቁፅሪ 3 ን 4 ን ዝረኽብኩምዎም መልስታት ኣወዳድሩ። ካብዚ እንታይ ትዕዘብቲ ትወስዱ?
- ሀ. ኣስልሑ $\frac{12}{25} \div \frac{4}{5}$ ለ. ኣስልሑ $\frac{12}{25} \times \frac{5}{4}$
- ሐ. ኣብ ሀ ን ለ ን ዝረኽብኩምዎም መልስታት ኣወዳድሩ። ካብዚ እንታይ ትዕዘብቲ ትወስዱ?
- ኣስልሑ $0.125 \div 0.35$

እስተውዕሱ፡ ሕድሕድ ጉዟ $\frac{u}{n}$ ($n \neq 0$) ግልግጥ ምርጫ ኣሰዎ፣ ርብሒት ሓደ ጉዟን ግልግጡን ደማ 1 እዩ።

በዚህ መሰረት $\frac{2}{3}$ ግልጽ ምርጫ $\frac{3}{2}$ እዩ።

ምክንያቱ ደማ $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$ ስለዝኾነ።

ሓደ ጉዞ $\frac{ሀ}{ለ}$ ብ $\frac{ሐ}{መ}$ ክንመቅል $\left(\text{ማለት } \frac{ሀ}{ለ} \div \frac{ሐ}{መ} \right)$ ፣ ን $\frac{ሀ}{ለ}$ ብግልጽ $\frac{ሐ}{መ}$ ነራብሐ።

ስለዚ $\frac{ሀ}{ለ} \div \frac{ሐ}{መ} = \frac{ሀ}{ለ} \times \frac{መ}{ሐ} = \frac{ሀ \times መ}{ለ \times ሐ}$ ።

ክንነት 5: ምቕሎ።

ሀ. $6 \div \frac{11}{3}$

ለ. $\frac{1}{2} \div \frac{13}{5}$

ሐ. $\frac{4}{7} \div \frac{16}{21}$

ፍታሕ:

ሀ. $6 \div \frac{11}{3} = \frac{6}{1} \times \frac{3}{11} = \frac{18}{11}$

ለ. $\frac{1}{2} \div \frac{13}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{13} = \frac{5}{2 \times 13} = \frac{5}{26}$

ሐ. $\frac{4}{7} \div \frac{16}{21} = \frac{4}{7} \times \frac{21}{16} = \frac{4 \times 21}{7 \times 16} = \frac{84}{112} = \frac{3}{4}$

ዲሲማል ብደሲማል ንምምቃል ፈለማ ናብ ጉዞ ንልውጦም። ብመሰረት ኣገባብ ኣመቓቓላ ጉዞ ደማ ውፅኢት ንረክብ።

ክንነት 6: ነዞም ዝስዕቡ ምቕሎ።

ሀ. $0.2 \div 0.4$

ለ. $25.6 \div 0.16$

ፍታሕ:

ሀ. $0.2 \div 0.4$

ፈለማ ናብ ጉዞ ንቐይሮም።

$$0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \quad ; \quad 0.4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

ስለዚ $0.2 \div 0.4 = \frac{1}{5} \div \frac{2}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{2}$ (ልዕል ክብል ብዝረኣናዮ ሕጊ መሰረት)

$$= \frac{5}{10} = \frac{1}{2} = 0.5$$

ለ. ብተመሳሳሊ $25.6 = \frac{256}{10} \div 0.16 = \frac{16}{100}$

ስለዝኾነ $25.6 \div 0.16 = \frac{256}{10} \div \frac{16}{100} = \frac{256}{10} \times \frac{100}{16} = \frac{25600}{160} = 160$

ብኻልእ ኣገባብ ድማ ክልቲኦም ደሲማላት ብዝጥዕም ርባሕ 10 ተጠቒምና ናብ ሙሉእ ቁፅሪ ንንቐይሮም። ቀዲልና ኣገባብ ምምቃል ሙሉእ ቁፅርታት ንኸተል።

ኣብነት 7: ምቕሉ $21.5 \div 0.006$

ፍታክ: $\frac{21.5}{0.006} = \frac{21.5 \times 1000}{0.006 \times 1000}$ (ረቛሒን ቆፃሪን ብ1000 ምርባሕ ንውፅኢት ኣይንቐይሮን)

$= \frac{21500}{6} = 3583.33$ (ናብ ዝቐረበ ዓዲ ሚኢታዊት ብምፅሓፍ)

መስመራ 3.9

1. ብፅሒት ሕድሕድ ድለዩ።

ሀ. $\frac{1}{5} \div \frac{3}{10}$

ለ. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{3}$

ሐ. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{6}$

መ. $2 \div 1\frac{1}{3}$

ረ. $3\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$

ሰ. $\frac{7}{10} \div \frac{3}{20}$

2. ነዞም ዝስዕቡ ኣስልሑ።

ሀ. $2.3 \div 10$

ለ. $3.6 \div 100$

ሐ. $9.6 \div 0.96$

መ. $3.2 \div 4$

ረ. $0.354 \div 5.004$

ሰ. $0.042 \div 6$

ሸ. $52.5 \div 5.5$

ስሩዕ ትእምርቲ ኣፀሓፍቶ ቁፅሪ

መቐፀሪ ቁፅርታት ብዝተፈላለዩ ኣገባባት ካብ ዝፀሓፉሎም ሚላታት ሓደ ስሩዕ ትእምርቲ ኣፀሓፍቶ እዩ። ሓደ ቁፅሪ ብስሩዕ ትእምርቲ ኣፀሓፍቶ ተፃሒፉ ዝበሃል እቲ ቁፅሪ ብርባሕ ሓደ ኣብ ሞንጎ 1ን 10ን ዘሎ ቁፅሪን ሓደ ርባሕ 10 ብዝኾነ ቁፅሪን (ወ.ፅኢቱ እንተይቀየርካ) እንትፀሓፍ እዩ።

ኣብነት 8: ነዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ብኸመይ ብስሩዕ ትእምርቲ ኣገባብ ከምዝተፀሓፉ ንርኣ።

1. 39 ብስሩዕ ትእምርቲ ኣፀሓፍቶ እንትግለፅ $= 3.9 \times 10^1$

2. $216 = 2.16 \times 10^2$

3. $2192 = 2.192 \times 10^3$

4. $960 = 9.6 \times 10^2$

መስመዲ 3.10

1. ነዞም ዝስዕቡ ኣስልሑ።

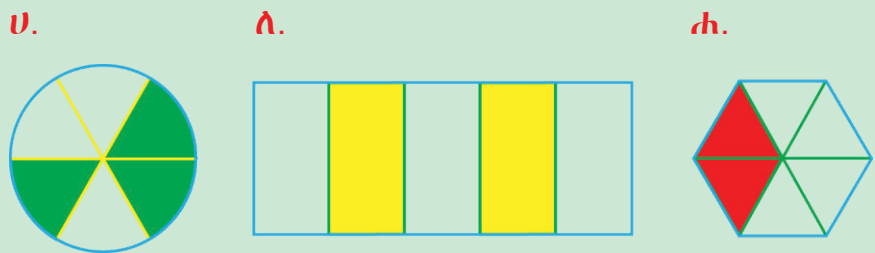
- ሀ. $6 \div \frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ለ. $0.4 \div \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$ ሐ. $\frac{1}{2} \div \frac{3}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- መ. $\frac{4}{7} \div \frac{16}{21} = \underline{\hspace{2cm}}$ ረ. $1.25 \div 0.05 = \underline{\hspace{2cm}}$ ሰ. $0.25 \div 0.75 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- ሸ. $5 \div 2.5 = \underline{\hspace{2cm}}$ ቀ. $10 \div \frac{1}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$ ቤ. $\frac{4}{5} \div \frac{2}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- ተ. $\frac{2}{3} \div \frac{16}{24} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. ነዞም ዝስዕቡ ቁፀርታት ብስሩፅ ትእምርቲ ኣፀሓሕፍ ቁፅሪ ፅሓፉ።

- ሀ. 35 ለ. 105 ሐ. 2005 መ. 191 ረ. 8900

መጠኛ ስሌ መስመዲ ምዕራፍ 3

1. ነዚ ዝተቐለመ ቦታ ብመልክዕ ዝዚ ግለፅ።



2. ንሕድሕድ ዝዚ ብዝፈኹሰ መልክዕ ፅሓፉ።

- ሀ. $\frac{18}{10}$ ለ. $\frac{24}{42}$ ሐ. $\frac{9}{36}$ መ. $\frac{55}{77}$
- ረ. $\frac{21}{28}$ ሰ. $\frac{48}{84}$ ሸ. $\frac{18}{20}$

3. ካብዞም ዝስዕቡ ዝዚታት ብዝፈኹሰ ኣገባብ ዝተገለፁ ኣለልዩ።

- ሀ. $\frac{15}{20}$ ለ. $\frac{6}{9}$ ሐ. $\frac{1}{3}$ መ. $\frac{13}{24}$
- ረ. $\frac{64}{72}$ ሰ. $\frac{14}{15}$ ሸ. $\frac{9}{100}$ ቀ. $\frac{5}{6}$

4. ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ቀዲሕኹም ነቲ ክፍቲ ቦታ ትኸክል ብዝኾነ ቁፅሪ ምልኡ።

| | ሀ | ለ | ሐ | መ | ረ | ሰ | ሸ | ቀ | በ | ተ |
|------|-----|---------------|------|----------------|------|----------------|------|-------|---------------|---------------|
| ደሲማል | 0.2 | | 0.51 | | 0.85 | | 0.35 | | | |
| ገዢ | | $\frac{2}{5}$ | | $\frac{13}{4}$ | | $\frac{2}{25}$ | | | $\frac{5}{8}$ | $\frac{3}{8}$ |
| ሚኢታዊ | 20% | | | | | | | 12.5% | | 100% |

5. ነዞም ዝስዕቡ ገዢታት ናብ ደሲማል ቀይሩ።

ሀ. $\frac{1}{10}$ ለ. $\frac{8}{10}$ ሐ. $\frac{4}{10}$ መ. $\frac{3}{5}$

ረ. $\frac{19}{20}$ ሰ. $\frac{3}{50}$ ሸ. $\frac{39}{50}$ ቀ. $\frac{17}{25}$

6. ነዞም ዝስዕቡ ሚኢታዊ ናብ ገዢ ቀይሩ።

ሀ. 15.5% ለ. 7.5% ሐ. 0.5%

መ. 17.3% ረ. 45% ሰ. 0.05%

7. ነዞም ዝስዕቡ ገዢታት ናብ ሚኢታዊ ቀይሩ።

ሀ. $\frac{19}{100}$ ለ. $\frac{43}{100}$ ሐ. $\frac{7}{10}$

መ. $\frac{19}{25}$ ረ. $\frac{7}{20}$

8. ነዞም ዝስዕቡ ገዢታት ካብ ዝነኣሰ ናብ ዝዓበዩ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ. $\frac{1}{2}$ ፣ $\frac{1}{4}$ ፣ $\frac{3}{4}$ ፣ $\frac{2}{3}$ ለ. $\frac{1}{2}$ ፣ $\frac{4}{7}$ ፣ $\frac{5}{8}$ ፣ $\frac{3}{4}$

ሐ. $\frac{7}{10}$ ፣ $\frac{5}{6}$ ፣ $\frac{7}{9}$ ፣ $\frac{3}{4}$ መ. $\frac{9}{25}$ ፣ $\frac{7}{20}$ ፣ $\frac{1}{4}$

9. ንዝስዕቡ ገዢታት ካብ ዝዓበዩ ናብ ዝነኣሰ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ. $\frac{1}{2}$ ፣ $\frac{2}{5}$ ፣ $\frac{7}{10}$ ፣ $\frac{4}{5}$ ለ. $\frac{1}{2}$ ፣ $\frac{5}{8}$ ፣ $\frac{3}{4}$ ፣ $\frac{3}{5}$

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

10. አስልሑ።

ሀ. $1\frac{1}{2} + \frac{4}{9}$

ለ. $2 + \frac{5}{8} + \frac{7}{8}$

ሐ. $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$

መ. $3\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}$

ረ. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

ሰ. $\frac{3}{4} - \frac{3}{8}$

ሸ. $\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$

ቀ. $\frac{3}{4} \times \frac{5}{5}$

ቤ. $\frac{7}{6} \times \frac{2}{5}$

ተ. $\frac{3}{5} \times \frac{25}{6}$

ቸ. $\frac{2}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{15}{2}$

ኘ. $1.27 + 5.063$

ኘ. $4.5 + 1.83$

ከ. $0.009 + 0.435$

ኸ. $5.063 - 1.27$

ወ. $4.5 - 1.83$

አ. $1 - 0.999$

ዘ. 6.3×0.9

ዠ. 0.04×0.004

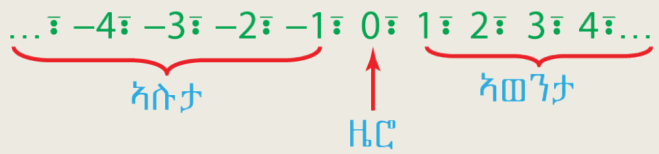
የ. $0.4 \times 0.3 \times 0.028$

11. አብ ዝስዕብ ሰደቓ ዘለዉ ቁፅርታት ድማሮም ንትኹል፣ ንጋድምን ንሲያፍን ተመሳሳሊ ክኸውን ኣለዎ እንተኣልና ኣብ ክፍቲ ቦታ ዝምልኡ ቁፅርታት ድለዩ።

| | | |
|----------------|---|----------------|
| $3\frac{1}{2}$ | | |
| | 5 | 3 |
| | | $6\frac{1}{2}$ |

ምዕራፍ

4



ኢንተጂራት

ዕሳማ እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ሳብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ

- ኣምር ኢንተጂራት ትርጉሙ።
- ኢንተጂራት ሳብ መስመር ቁጠራ ተርጎሙ።
- ስለሒታት ምድማርን ምጉዳስን ሳብ ኢንተጂራት ትትግብሩ።

ቐንዲ ትሕዝታታት

- 4.1 ኢንተጂራት ምስጻዕ
- 4.2 ምውድዳርን ምስራሕን ኢንተጂራት
- 4.3 ምድማርን ምጉዳስን ኢንተጂራት
ቁጠራ ቃሳት
መጠቓሰቢ መስመዲ ምዕራፍ 4

መጻጠያ

አብዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ጠባያት ኢንተጀራት፣ ኢንተጀራት ተጠቂምካ ምግባ፣ እንታይነት ኣወንታን ኣሉታን ቁፅርታት፣ ጠባያት ተፃረርቲ ቁፅርታትን ኣቀማምባ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪን ክትሪኡ ኢኹም።

ብተወሳኺ ምውድዳር፣ ምስራዕ፣ ሕግታት ምድማርን ምጉዳልን ኢንተጀራት ክትመሃሩ ኢኹም።

4.1 ኢንተጀራት ምልሳይ



ቁፅሪ ታሳት

- ✓ ኢንተጀራት
- ✓ ኣወንታ ቁፅርታት
- ✓ ኣሉታ ቁፅርታት

ንጥፈት 4.1

1. ሓደ ተምሃራይ ብር 5 እንተሊዩዎን ዋጋ ሓደ ከረሜላ ድማ ብር 1 እንተኾይኑን
 - U. ቦቲ ዘለዎ ገንዘብ 3 ከረሜላ እንተጻዲጉ ክንደይ ብር ይተርፎ?
 - A. ሓሙሽተ ከረሜላ እንተዝዕድግ ክንደይ ብር ይተርፎ?
 - ሐ. ቦቲ ዘለዎ ብር 7 ከረሜላ ክዕድግ ይኽእል ዶ?
 - መ. 7 ከረሜላ ምዕዳግ ናይ ግድን እንተድልዩዎ እንታይ ክገብር ይግባእ?
2. ካብ 9 - 10 ን 10 - 9 ን እንታይ ትዕዘቡ? ተመያየጡ።
3. U. ሳሙና ክትዕድጉ ደሊኹም። ኣብ ጁባኹም ዘሎ ብር 5 ጥራሕ እንተኾይኑን ዋጋ እቲ ሳሙና ብር 7 እንተኾይኑን ንክትዕድጉ እንታይ ክትገብሩ ትኽእሉ?
 - A. ነቲ ሳሙና ክትዕድግዎ ናይ ግድን እንተኾይኑ ክንደይ ክትልቅሑ ይግባእ?

ኣብ ሕሉፍ ክፍልታት ብዛዕባ መቐፀሪ ቁፅርታትን ሙሉእ ቁፅርታትን ተማሂርኩም ኢኹም።

ል.በ:

መቐፀሪ ቁፅርታት $\mathbb{N} = \{1; 2; 3; 4; \dots\}$

ሙሉእ ቁፅርታት $\mathbb{W} = \{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$

ንጥረት 4.2

1. ኣብ ሞንጎ መቐጠሪ ቁፅርታትን ሙሉእ ቁፅርታትን ዘሎ ርክብን ኣፈላላይን ተመያየጡ።
2. ኣብ ፍርቂ ለይቲ ዝነበረ ዋዒ እምባ ፅበት 5 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ነይሩ። እቲ ዋዒ ከምዝሰዕብ በቢ ግዘኡ ዝንኪ እንተኾይኑ፣

ሀ. ነዚ ዝሰዕብ ሰደቓ ምልኡ።

| ግዜ ብሰዓት | 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 | ? |
| 8:30 | ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ | ? |
| 9:00 | ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ | ? |
| 9:30 | ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ | ? |
| 10:00 | ዋዒ ብ 1° ሴ ነክዩ | ? |

- ለ.** ኣብ ሰዓት 9:00 ዓቕን ዋዒ ክንደይ ነይሩ?
 - ሐ.** ኣብ ሰዓት 9:30 ዓቕን ዋዒ ክንደይ ኮይኑ?
 - መ.** ኣብ ሰዓት 10:00 ዓቕን ዋዒ ክንደይ ኮይኑ?
3. ልዕል ኢሉ ካብ ዝሰራሕኩምዎም ሕቶታት ዓቕን ዋዒ ብሙሉእ ቁፅርታት ጥራሕ ዶ ይግለፅ? እንታይ ተዓዚብኩም? ተመያየጡሉ።

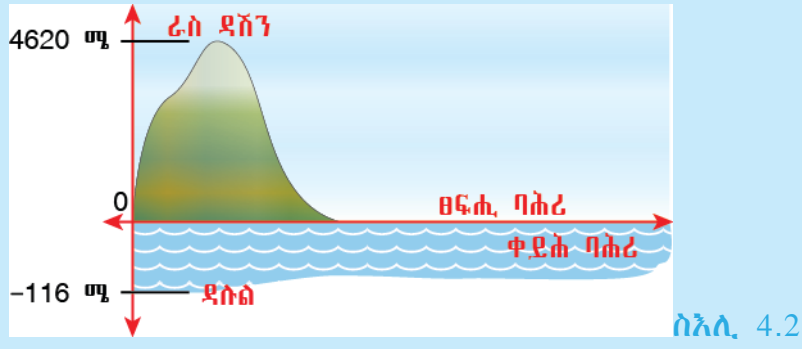
ቴርሞሜትር ተጠቒምና ዓቕን ዋዒ እንትንዕቅን ልዕሊ ዜሮ፣ ዜሮን ትሕቲ ዜሮን ዓቕናት ክህልዉና ከምዝኸእሉ ምግንዛብ ንኸእል። እዞም ትሕቲ ዜሮ ዝርከቡ ቁፅርታት ኣሉታ ቁፅርታት ይበሃሉ።

- ኣብነት 1:** **ሀ.** 2 ኣሃድ ትሕቲ 0 ዝኾነ ዓቕን ዋዒ ብቐፅሪ እንትግለፅ -2 ይኸውን።
- ለ.** -3 ማለት 3 ኣሃድ ትሕቲ 0 ማለት እዩ።

ስእሊ 4.1



ካብነት 2: ኣብ ሃገርና ዝርከብ ዝለዓለ ብራሽ ዘለዎ ንቦ ራስዳሽን ይበሃል። እዚ ንቦ እዙይ ድማ ካብ ፀፍሒ ባሕሪ ንላዕሊ 4,620 ሜትር እዩ። እቲ ኣብ ሃገርና ዝርከብ ዝተሓተ ብራሽ ዘለዎ ቦታ ድማ ዳሉል ይበሃል። እዚ ድማ ካብ ፀፍሒ ባሕሪ ንታሕቲ 116 ሜትር እዩ። እዚ ብኻልእ ኣገላልፃ -116 ሜትር ይኸውን።



ስእሲ 4.2

እቲ ብራሽ ብኢንተጀር ንግለዎ እንተይልና ዝስዕብ ንረክብ።

| ብራሽ | ኢንተጀር |
|-----------------------|-------|
| 42620 ሜትር ልዕሊ ፀፍሒ ባሕሪ | +4620 |
| ፀፍሒ ባሕሪ | 0 |
| 116 ሜትር ትሕቲ ፀፍሒ ባሕሪ | -116 |

ሕዚ ድማ ብዛዕባ እንታይነት ትሕቲ 0 ዘለዉ ቁፅርታት ወይ ኣሉታ ቁፅርታት ንምርዳእ ዘስዕቡ ኣብነታት ንውሰድ።

- ንቕድሚት፣ ንድሕሪት
- ትርፌ፣ ኪሳራ
- ንላዕሊ፣ ንታሕቲ

እዞም ኣብ ላዕሊ ዝተገለፁ መግለጺታት ተፃረርቲ ኢንተጀራት ብምጥቃም ምግላፅ ይከኣል።

ንጥፈት 4.3

1. ንሕድሕድ ኣበሃህላ ዝገልፅ ቁፅሪ ኣቐምጡ። ኣብ መልስኹም ድማ ተመያየጡ።

| ኣበሃህላ (ኩነታት) | ቁፅራዊ መግለጺ |
|---------------|-----------|
| 10 ዲግሪ ልዕሊ ዜሮ | |
| ብር 13 ኪሳራ | |
| 7 ተወሳኺ ነጥቢ | |
| 3 ደረጃ ንታሕቲ | |

2. ነዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ሓሳባት ዝገልፅ ቁፅሪ (ኢንተጀር) ዕሓፉ።
 በርሀ ልምምድ ጉያ ንምግባር ንጉሆ ሰዓት 11 እንትለዓል ዝነበረ ዋዲ 3⁰ሴ ትሕቲ 0⁰ሴ ነይሩ። ጉይኡ ወዲኡ እንትምለስ እቲ ዋዲ 11⁰ሴ ልዕሊ 0⁰ሴ ነይሩ።

መግለጫ 4.1: እኩብ ኢንተጀር ብምልክት እንትግለፅ \mathbb{Z} ኮይኑ መቐፀሪ ቁፅራታት፣ አንጻርምን ዜሮን ዝሓቕፈ እዩ።

እዚ ማለት፣ $\mathbb{N} = \{ \dots -3 \text{ } -2 \text{ } -1 \text{ } 0 \text{ } 1 \text{ } 2 \text{ } 3 \text{ } \dots \}$

ኣብነት 3: -4 አንጻር 4 እንትኸውን -6 ድማ አንጻር 6 እዩ። ብሓፈሻ ሀ መቐፀሪ ቁፅሪ እንተኾይኑ -ሀ ተጻራሪኡ እዩ። ናይ 0 ተጻራሪ ባዕሉ 0 እዩ።

ኣብ እኩብ ኢንተጀር:

- “-” ምልክት ኣሉታ እንትኸውን “+” ምልክት ኣወንታ እዩ።
- ኣሉታ ኢንተጀራት ኣብ ቅድሚያም “-” ክህልዎም ይግበር።

ስለዚ -3 ኣብነት ኣሉታ ቁፅሪ ኾይኑ እንትንበብ ድማ “ኣሉታ ሰለሰተ” እዩ።

- ኣብ ቅድሚያ መቐፀሪ ቁፅሪ ምልክት የለን ወይ ድማ “+” ኣሎ ማለት እቲ ቁፅሪ ኣወንታ ቁፅሪ እዩ ማለት ይኸውን።

$\dots -4 \text{ } -3 \text{ } -2 \text{ } -1 \text{ } 0 \text{ } 1 \text{ } 2 \text{ } 3 \text{ } 4 \text{ } \dots$

ኣሉታ
↑
ዜሮ
ኣወንታ

ስለዚ +5 ን 5 ን ክልቲኦም ኣወንታ 5 ዝገልፁ ኾይኖም እንትንበቡ ድማ 5 ይበሃሉ።

- 0 ኣወንታ እውን ኣይኮነን ኣሉታ እውን ኣይኮነን።

እኩብ ኢንተጀር ብሕንጻዕ ቁፅሪ ከምዚ ዝስዕብ ይግለፅ።



ዕዮ 7ጅሰ 4.1

1. ኣብ ዕለታዊ መነባብሮና ጥቕሚ ኢንተጀር ዝገልፁ ክልተ ኣብነታት ሃቡ።
2. ተጻራሪቲ ነዞም ዝስዕቡ ቁፅራታት ሃቡ፡ -15፣ +44፣ +9፣ -53፣ 88፣ 17፣ -37።
3. ስእሊ ብምጥቃም ዝምድና ሕድሕድ ዝስዕቡ እኩባት ኣርእዩ።

$$\mathbb{N} = \{1 \text{ } 2 \text{ } 3 \text{ } \dots \}$$

$$\mathbb{W} = \{0 \text{ } 1 \text{ } 2 \text{ } 3 \text{ } \dots \}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots -3 \text{ } -2 \text{ } -1 \text{ } 0 \text{ } 1 \text{ } 2 \text{ } 3 \text{ } \dots \}$$

4. ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ በቲ ተዋሂቡ ዘሎ ሓበሬታ መሰረት ምልኡ።

| ቁፅሪ | አወንታ ኢንተጀር | አሉታ ኢንተጀር | መቐፀሪ ቁፅሪ | ሙሉእ ቁፅሪ | > 0 | < 0 |
|------|------------|-----------|----------|---------|-------|-----|
| -7 | አይኮነን | እዩ | አይኮነን | አይኮነን | አይኮነን | እዩ |
| -275 | | | | | | |
| 100 | | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| -47 | | | | | | |

መስመራ 4.1

1. ነዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ሓሳባት ብኢንተጀር ግለፁዎም።

- ሀ. 210 ሜትር ልዕሊ ፀፍሒ ባሕሪ ለ. 162 ሜትር ልዕሊ ፀፍሒ ባሕሪ
- ሐ. 12 ዲግሪ ትሕቲ ስርሒት በረድ መ. ኪሳራ ብር 100
- ረ. ወሰኽ 10 ነጥቢ ሰ. ካብ ዓርከይ ብር 150 ተለቂሐ
- ሸ. ኣብ ባንኪ ዝነበረ መጠን ገንዘብ ብብር 400 ወሲኹ

2. ተፃረርቲ እዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ዕሓፉ።

- ሀ. -6 ለ. +73 ሐ. 36°ሴ መ. 0 ረ. -12°ሴ

3. ኣብ ሰዓት 12:00፣ 7 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ዝነበረ ዋዒ ሓደ ከተማ በብሰዓቱ ብ2 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ዝውስኽ እንተኾይኑ ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

| ግዜ | 12:00 | 1:00 | 2:00 | 3:00 | 4:00 | 5:00 | 6:00 | 7:00 | 8:00 |
|--------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| ዓቕን ዋዒ | 7°ሴ | 9° ሴ | 11° ሴ | | | | | | |

4. ኣብ ሰዓት 12:00፣ 7 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ዝነበረ ዋዒ ሓደ ከተማ በብሰዓቱ ብ2 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ዝንኪ እንተኾይኑ ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

| ግዜ | 3:00 | 4:00 | 5:00 | 6:00 | 7:00 | 8:00 | 9:00 | 10:00 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| ዓቕን ዋዒ | 7°ሴ | 5°ሴ | | | | | | |

5. ንሕድሕድ መግለፃ ብኢንተጀር ቁፅሪ ግለፁ።

| መግለፃ | ኢንተጀር |
|--------------------|-------|
| 5 ኣሃድ ንዮማን | 5 |
| 5 ኣሃድ ንፀጋም | |
| 6 ሜትር ልዕሊ ፀፍሒ ባሕሪ | |
| 20 ሜትር ትሕቲ ፀፍሒ ባሕሪ | |
| ትርፌ ብር 10 | |

4.2 ምዕድዳርን ምስራዕን ኢንተጀራት

ኢንተጀራት ንምዕድዳርን ብቐደም ሰዓብ ንምስራዕን ፈለግ ክልተ ኢንተጀራት ወሲድኩም ብምዕድዳር፣ ቀዲልኩም ኢንተጀራት ብኸመይ ካብ ዝዓበዩ ናብ ዝናኣሰን ካብ ዝናኣሰ ናብ ዝዓበዩን ብቐደም ሰዓብ ከምዝስርዑ ክትራኡ ኢኹም።



- ✓ ኢንተጀራት
- ✓ ብቐደም ሰዓብ ምስራዕ
- ✓ ምስራዕ ኢንተጀራት
- ✓ ሰዓባይ ኢንተጀር
- ✓ ሕንፃፅ ቁፅራ
- ✓ ምዕድዳር ኢንተጀራት
- ✓ ቀዳማይ ኢንተጀር
- ✓

1. ሕንፃፅ ቁፅራን ካሰኻእሳን

ንጥፈት 4.4

ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃፅ ቁፅራ ምስ ኣቐመጥኩም፡

1. ኢንተጀራት እንትንብል እንታይ ማለት እዩ?
2. ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃፅ ቁፅራ ብኸመይ ይግለፁ?
3. ኣብ ሕንፃፅ ቁፅራ ካብ 0 ንዮማን እናረሓቐና እንትንክይድ እንታይ ንዕዘብ? ብተፃራሪ ካብ 0 ንፀጋም እናረሓቐና እንትንክይድ ከ?

ኢንተጀር ማለት ኣወንታ፣ ዜሮ ወይድማ ኣሉታ ሙሉእ ቁፅራ እዩ።

ኣብነት 1: -2 ፣ -7 ፣ 0 ፣ 3 ፣ 5 ወዘተ ኢንተጀራት እዮም።

ሕንፃፅ ቁፅራን ኢንተጀራትን

ንጥፈት 4.5

1. ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃፅ ቁፅራ ከመይ ከምእትገልፁ ተመያየጡ። ኣብ ሕንፃፅ ቁፅራ ኣቐሚጥኩም ኣሰራርሓኹም ምስ መቐምጥኹም ኣወዳድሩ።
 - ሀ. 1 ፣ 3 ፣ 4 ፣ 6
 - ለ. 4 ፣ -3 ፣ 2 ፣ 5 ፣ 0 ፣ -1 ፣ -2 ፣ 1
2. ካብዚ እንታይ ተግዚብኩም? ተመያየጡ።

ሕንፃፅ ቁፅራ መብሃሕትኡ ግዜ ንጋድም ዝስኣል ቅኑዕ ሕንፃፅ ኮይኑ፣ ከም ሕጊ ኣወንታ ቁፅርታት ካብ ነጥቢ 0 ንዮማን እንትስርዑ ኣሉታ ቁፅርታት ድማ ካብ 0 ንፀጋም ይስርዑ።

መስመራ 4.2

1. ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ ኣስፍሩ።

ሀ. $0 \bar{=} -2 \bar{=} -4$

ለ. $-7 \bar{=} 1 \bar{=} -2$

ሐ. $0 \bar{=} 1 \bar{=} 2 \bar{=} 3$

መ. $3 \bar{=} 5 \bar{=} 0$

ረ. $-5 \bar{=} 5 \bar{=} -3 \bar{=} 3$

ሰ. $0 \bar{=} -1 \bar{=} -2 \bar{=} -3$

2. ምውድዳር ኢንተጀራት ኣብ ሕንፃዕ ቁፅሪ

ቅድም ክብል ኣብ ዝተመሃርኩምዎ ሕንፃዕ ቁፅሪ ኣብ ምውድዳር ኢንተጀራት ክንጥቀመሉ ንክእል ኢና።

ንጥፈት 4.7

1. ኣብቲ ስእሊ ተዋሂቡ ዘሎ ምይይጥ መሰረት ብምግባር እንታይ ከምዝተግዛብኩም ተመያየጡ።



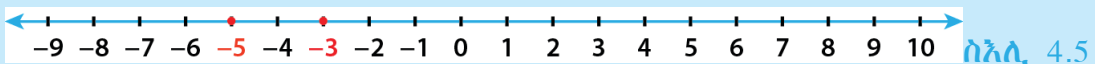
2. ኣብ 0 ንፀጋም ገፅን ንየማን ገፅን ዘለዉ ቁፅርታት እንትነወዳድር ኣየናይ ይጻቢ? ንምንታይ?

3. ኣብ 0 ናብ የማን ወይ ድማ ናብ ፀጋም ዘለዉ ቁፅርታት እንትነወዳድር ዝጻቢ ብምክመይ ንፈልጦ?

ኣብነት 4: ኣየናይ ይጻቢ $\bar{=} -5$ ወይ -3 ?

ፍታሕ: ፈለማ ሕንፃዕ ቁፅሪ ስኢልኩም እቶም ቁፅርታት ኣቐምጡ።

እቶም ቁፅርታት ክልቲኦም ኣሉታ ቁፅርታት ስለዝኾኑ ኣብ 0 ንፀጋም ምዃናም ተገንዘቡ።



ይኹን እምበር -3 ኣብ -5 ንየማን ስለዝርከብ -3 ኣብ -5 ይጻቢ።

ጻቢይቲ ኣሉታ ቁፅርታት ኣብ ኣናእሽተይ ኣሉታ ቁፅርታት ከምዝንእሱ ክተብርሁ-ዶ ትክእሉ?

እዞም ዝስዕቡ ኣብሃህላታት ወሲድኩም እንታይ ዓይነት ኢንተጀር ክውክሉ ከምዝክእሉ ዘትዩሉም።

- ዋሲ እናነከዩ እንትተኸይድ፣ እናቆረረካ ይኸይድ።
- ዝነበረካ መጠን ገንዘብ እናነከዩ እንትኸይድ። ኣወንታ ዝኸወን ክሳብ መዓዝ እዩ? ድሕሪኡ ኸ?

ንጥፈት 4.8

ቀዊሊ ዘሎ ሰደቓ ዓቕን ማእኸላይ ዋሲ ክፍለ ዓለማት ዘርኢ እዩ።

| ክፍለ ዓለም | መሬት | ጁፒተር | ማርስ | ሜርኩሪ | ኔፒቱን | ፕላቶ | ሳተርን | ኡራኑስ | ቪኑስ |
|----------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| ማእኸላይ ዋሲ | 8 ⁰ ሴ | -15 ⁰ ሴ | -37 ⁰ ሴ | 179 ⁰ ሴ | -225 ⁰ ሴ | -236 ⁰ ሴ | -185 ⁰ ሴ | -214 ⁰ ሴ | 453 ⁰ ሴ |

ፍጠፍጠ:- *Anonymous*

ቀዊሊኩም እቶም ክፍለ ዓለማት ብመሰረት ዘለዎም ማእኸላይ ዓቕን ዋሲ ካብ ዝወዓዩ ናብ ዝዘሓለ ብቐደም ሰዓብ ስርዑዎም።

| | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ክፍለ ዓለም | | | | | | | | | |
| ማእኸላይ ዋሲ | | | | | | | | | |

- ኣብነት 5:** -1 ካብ -2 ይዓቢ ካብ 0 ይንእስ። ብሓፂሩ ከምዝስዕብ ይግለጽ።
 $-1 > -2$ ከምኡውን $-1 < 0$ ።
- ኣብነት 6:** ካብዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ካብ -6 ዝዓበዩ ካብ 4 ዝናኣሱ ፍለዩ።
 -8፣ -10፣ 5፣ -4፣ 0
- ፍታሕ** ፈለማ ካብ -6 ዝናኣሱ ነው፡፡ ንሓቶም እውን -8ን -10ን እዮም። ቀዊሊና ካብ 4 ዝዓበዩ ነው፡፡ ንሱውን 5 እዩ። ንምንታይ?
- በዚ መሰረት እቶም ዝተረፉ -4ን 0ን መልስታት እዮም።

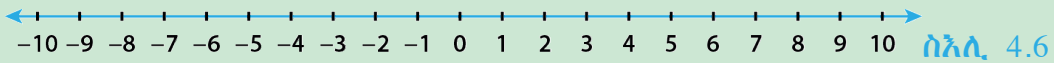
ዕዮ 7ጅስ 4.1

ሕንፃፅ ቁፅሪ ስኢልኩም ነዞም ዝስዕቡ ቁፅራታት ኣስፍሩ። እናተመደዩ፡፡ ድማ ካብ ዝናኣሱ ናብ ዝዓበዩ ብቐደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ. -5፣ 2፣ 6፣ -3፣ 3፣ 0፣ -2፣ 1 **ለ.** 6፣ -3፣ 11፣ -7

መጠሪያ 4.3

1. ቀዊሊኩም ዝተውሃቡ ኢንተጀራት፡ 5፣ -3፣ 6፣ -5፣ 3፣ -8፣ 8፣ -9 ፈለማ ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ ምስ ኣስፈርኩም ካብ ዝናኣሱ ናብ ዝዓበዩ ብቐደም ሰዓብ ስርዑ።



2. አንፃር ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ዕሓፉ።
 ሀ. 16 ለ. -7 ሐ. -31 መ. 18
3. ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ካብ ዝናኣስ ናብ ዝዓበዩ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።
 ሀ. $8\bar{;}-9\bar{;}-12\bar{;} 0\bar{;}-11\bar{;} 15\bar{;} -12$
 ለ. $17\bar{;}-5\bar{;}-7\bar{;}-12\bar{;} 0\bar{;} 4\bar{;}-13\bar{;} 6$
 ሐ. $-28\bar{;} 27\bar{;}-30\bar{;} 3\bar{;}-33\bar{;}-31$
4. ቀዲሎም ንዝተውሃቡ ኢንተጀራት ካብ ዝዓበዩ ናብ ዝናኣስ ብኸደም ሰዓብ ስርዑ።
 ሀ. $-21\bar{;} 16\bar{;}-8\bar{;} 14\bar{;}11\bar{;} 0\bar{;} 22$
 ለ. $24\bar{;} 14\bar{;}-14\bar{;}-22\bar{;} 10\bar{;} 0\bar{;}-20$
 ሐ. $11\bar{;}-1\bar{;} 10\bar{;}-13\bar{;}-19\bar{;}-9\bar{;} 9$

4.3 ምድማርን ምጉዳልን ኢንተጀራት

ኣብዚ ክፍሊ ትምህርቲ እዚ ኣወንታን ኣሉታን ኢንተጀራት ተጠቒምካ ከመይ ምድማርን ምጉዳልን ከምዝከኣል ክንርኢ ኢና። በዚ መሰረት ኣፈላላይ ኣወንታ (+)ን ኣሉታ(-)ን ኣብ ከይዲ ምድማርን ምጉዳልን ክንመሃር ኢና።



- ✓ ምድማር ኢንተጀራት
- ✓ ምጉዳል ኢንተጀራት
- ✓ ፅልጠና ኣለብ
- ✓ ተፃሪርቲ ኣብ ምድማር

ንጥረት 4.9

- በዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ተመያየጡ።
- ብር 63 ዝዋገኡ መፅሓፍ ንምዕዳግ ኣብ ኢድ ዘሎ ገንዘብ ብር 35 እንተኾይኑ እቲ መፅሓፍ ንምዕዳግ ክንደይ ተወሳኺ ገንዘብ የድሊ?
 - ኣብ 1997 ዓ.ም ኣብ እምባ ራስዳሽን እቲ ዝለዓለ ዓቕን ዋዲ 27⁰ሴ እንትኾን እቲ ዝናኣስ ድማ -8⁰ሴ ነይሩ። ኣብ ክልቲኦም ዓቕናት ዋዲ ዝነበረ ኣፈላላይ ክንደይ እዩ?
 - ሕንፃዕ ቁፅሪ ብምጥቃም ኢንተጀራት ምድማርን ምጉዳልን ይከኣል ዶ?

ኢንተጀራት ንምድማርን ንምጉዳልን ሕንፃዕ ቁፅሪ ምጥቃም ስራሕትና ዝቐለለ ይገብሮ።

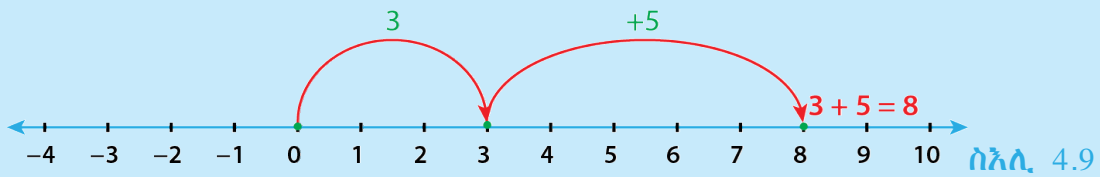
ሀ. ኣገባብ ኣደማምራ ኣወንታ ኢንተጀራት

ድምር ክልተ ኣወንታ ኢንተጀራት ብዝቐለለ መንገዲ ምርካብ ይከኣል እዩ።

ኣብነት 1: $3 + 5 = 8$ ማለት ኣወንታ 3 እንተውሰኽ ኣወንታ ሓሙሽተ ኮይኑ ብኣምር እንትግለፅ $(+3) + (+5) = (+8)$ እዩ። እንተኾነ ግን ምልክት ኣወንታ ቁፅርታት ኣብ ምፅሓፍ ኣይንጥቀመሎምን።

ስለዚ $(+3) + (+5) = (+8)$ ማለት $3 + 5 = 8$ እዩ።

እዚ ብሕንፃፅ ቁፅሪ እንትግለፅ



ለ. ኣገባብ ምድማር ኣሉታ ኢንተጀራት

ንጥፈት 4.10

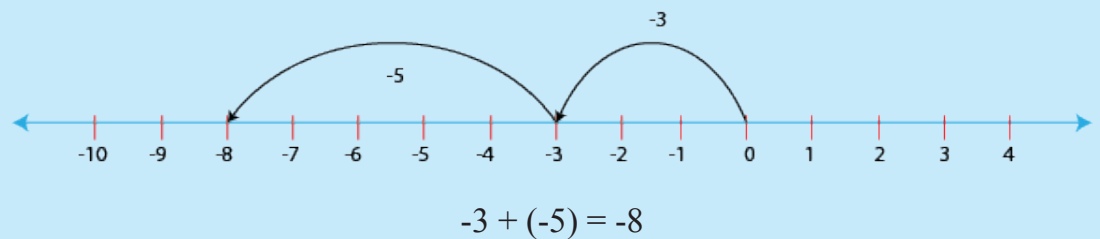
በዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ተመያየጡ።

1. ካብ ሓሊማ ብር 5፣ ካብ ለታይ ድማ ብር 2 እንተተለቂሕኹም ብጠቕላላ ክንደይ ብር ተለቂሕኹም?
2. ዋዒ ሓደ ቦታ መጀመርታ ብ3⁰ሴ ነክዩ። ድሕሪ ሓደ ሰዓት ድማ ብ5⁰ሴ እንተነክዩ ብጠቕላላ ብኸንደይ ነክዩ?
3. ሕንፃፅ ቁፅሪ ብምጥቃም ክልተ ኣሉታ ኢንተጀራት ከመይ ከምዝድመሩ ተመያየጡ።

ኣብነት 2: ሕንፃፅ ቁፅሪ ብምጥቃም $-3ን -5ን$ ደምሩ።

ፍታሕ: ኣሉታን ኣሉታን ንምድማር ክልቲኦም ኣሉታ ስለዝኾኑ

$-3 + (-5) = -(3 + 5) = -8$ ንረክብ። እዚ ብሕንፃፅ ቁፅሪ እንትግለፅ ድማ



መስመዲ 4.4

1. ነዞም ዝስዕቡ ደምሩ።

ሀ. $7 + 8$

ለ. $12 + 18$

ሐ. $-20 + 12$

መ. $11 + 10$

ረ. $25 + (-13)$

ሰ. $7 + 28$

2. ነዞም ዝስዕቡ ሕንፃፅ ቁፅሪ ብምጥቃም ደምሩ።

ሀ. $7 + 8$

ለ. $-7 + (-2)$

ሐ. $5 + 9$

መ. $-6 + (-7)$

ሐ. ኣገባብ ምድማር ኣወንታን ኣሉታን ኢንተጀራት

ንጥረት 4.11

1. ኣብ ኢንተጀራት ሰዓባይ ሓደ ቁፅሪ ንምርካብ እንታይ ከምእንገብር ተመያየጡ።

2. ቀዳማይ ሓደ ዝኾነ ኢንተጀር ብኸመይ ይርከብ?

3. ነዞም ዝስዕቡ እናተመያየጥኩም ስርሑ።

ሀ. ሰዓባይ እዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ድለዩ።

1. 7

2. -5

3. 0

4. -9

ለ. ቀዳማይ እዞም ዝስዕቡ ቁፅርታት ድለዩ።

1. 3

2. 0

3. -2

4. -7

ሐ. ነዞም ዝስዕቡ ኣስልሑ።

1. $3 - 1$

2. $0 - 1$

3. $-1 + 3$

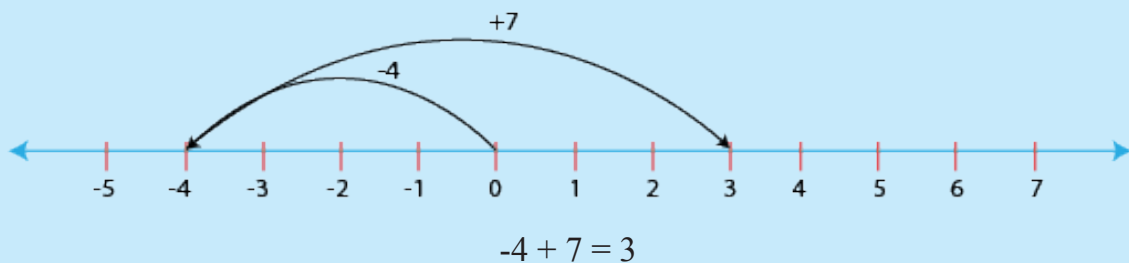
4. ኣወንታን ኣሉታን ኢንተጀራት ንምድማር ሕንፃፅ ቁፅሪ ብኸመይ ንጥቀም?

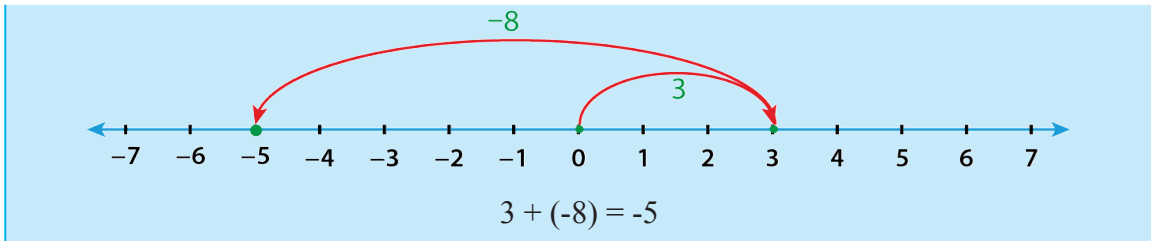
ኣወንታን ኣሉታን ኢንተጀራት ንምድማር ሕንፃፅ ቁፅሪ ከምዝስዕብ ምጥቃም ይከኣል።

ኣብነት 3: ሕንፃፅ ቁፅሪ ብምጥቃም ነዞም ዝስዕቡ ደምሩ።

ሀ $-4 + 7$

ለ $3 + -8$





መስመራ 4.5

1. ሕንፃፅ ቁፅሪ ብምጥቃም ነዞም ዝስዕቡ ኣስልሑ።

| | | |
|-------------|-------------|---------------|
| ሀ. $-4 + 7$ | ለ. $7 - 4$ | ሐ. $7 + (-4)$ |
| መ. $3 + -8$ | ረ. $-8 + 3$ | ሰ. $3 - 8$ |
2. ኣወንታን ኣሉታን ኢንተጀራት እንትድመሩ እቲ ውፅኢት እንታይ ይኸውን?
3. ድምር ክልተ ኣሉታ ቁፅራታት ኣሉታዶ ኣወንታ ይኸውን?
4. ድምር ክልተ ኣወንታ ቁፅራታት ኣወንታ ዶ ይኸውን?

መ. ኢንተጀራት ምጉዳል

ንጥረት 4.12

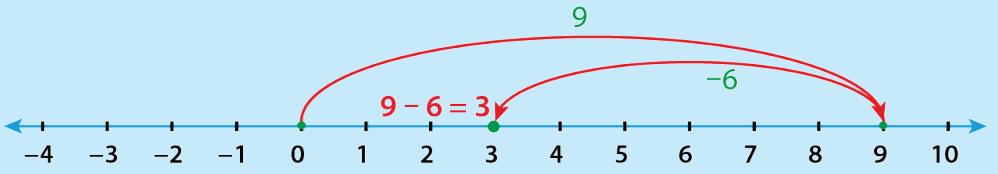
1. ነዞም ዝስዕቡ ብጉጅለ ኾይንኹም እናተመያየጥኩም ኣስልሑ። ውፅኢትኩም ድማ ብሕንፃፅ ቁፅሪ ግለፁ።

| | | |
|----------------|----------------|----------------|
| ሀ. $-2 - (-2)$ | ለ. $-1 - (-1)$ | ሐ. $-4 - (-4)$ |
| መ. $-2 + 2$ | ረ. $-1 + 1$ | ሰ. $-4 + 4$ |
2. ካብዞም ዝስዕቡ እንታይ መደምደምታ ምሃብ ከምዝከኣል ተመያየጡ።

| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ሀ. ዝኾነ ቁፅሪ ካብ ባዕሉ ምጉዳል | ለ. $-2 - (-2)$ ን $-2 + 2$ ን |
| ሐ. $-1 - (-1)$ ን $-1 + 1$ ን | |

ኣብነት 4: $9 - 6$ ማለት ብንባብ እንትገለፅ ካብ " ኣወንታ 9" ዝነደሎ "ኣወንታ 6" ኾይኑ ብሒሳባዊ ኣምር እንትፀሐፍ።

$(+9) - (+6) = +3$:: እዚ ድማ $9 - 6 = 3$ ኢልካ ይግለፅ። ብሕንፃፅ ቁፅሪ እንትግለፅ ከምዝስዕብ ይኸውን።

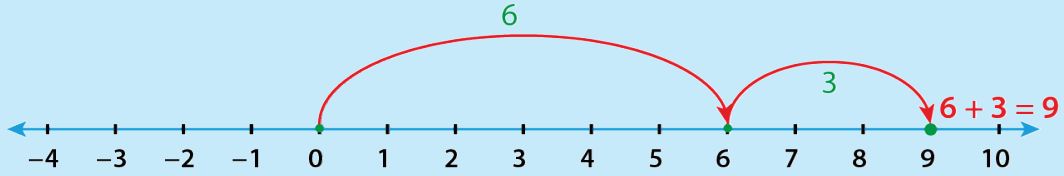


ሕዚ ድማ ካብ ኣወንታ ብኸመይ ኣሉታ ኢንተጀር ምጉዳል ከምዝከኣል ንርኣ።

ካብነት 5: ውዕኢት $6 - (-3)$ ድለዩ።

ፍታሕ: ካብ ኣወንታ ኣሉታ ምጉዳል ማለት ምድማር ተፃራሪ ኣሉታ ስለዝኾነ

$$6 - (-3) = 6 + 3 \text{ ንረክብ።}$$



ንጥፈት 4.13

ነዞም ዝስዕቡ ብጉጅለ ኾይንኹም እናተመያየጥኩም ኣስልሑ። ውዕኢትኩም ድማ ብሕንፃዕ ቁፅሪ ግለፁ።

1. ነዞም ዝስዕቡ ብምስላሕ ውዕኢትኩም መሰረት ገይርኹም ተመያየጡ።

ሀ. $5 - 3 = 2$

ለ. $3 - 1 = 2$

$5 - 2 = \square$

$3 - 0 = \square$

$5 - 1 = \square$

$3 - (-1) = \square$

$5 - 0 = \square$

$3 - (-2) = \square$

$5 - (-1) = \square$

$3 - (-3) = \square$

2. ነዞም ዝስዕቡ ብምስላሕ ኣብ ትዕዛብትኹም ተመያየጡ።

ሀ. $5 - (-2) ን 5 + 2 ን$

ለ. $5 - (-3) ን 5 + 3 ን$

ሐ. $3 - (-1) ን 3 + 1 ን$

መ. $3 - (-2) ን 3 + 2 ን$

3. $5 - (-3) = 5 + 3$ ምዃኑ ዶ ተግዚብኩም?

ል.በ:

1. ንዝኾነ ክልተ ኢንተጀራት 'ሀ' ን 'ለ' ን፣ $ሀ = ለ$ እንተኾይኑ $ሀ - ለ = 0$ ።

2. ንዝኾነ ክልተ ኢንተጀራት 'ሀ' ን 'ለ' ን፣ $ሀ > ለ$ እንተኾይኑ $ሀ - ለ > 0$ ።

3. ንዝኾነ ክልተ ኢንተጀራት 'ሀ' ን 'ለ' ን፣ $ሀ < ለ$ እንተኾይኑ $ሀ - ለ < 0$ ።

4. ንዝተውሃበ ኢንተጀር ሀ:

✓ $ሀ + 1$ ማለት ድሕሪ ሀ ቀፂሊ ዘሎ ኢንተጀር ሰዓባይ፣

✓ $ሀ - 1$ ማለት ቅድሚ ሀ ዝርከብ ኢንተጀር ቀዳማይ ኢንተጀር እዩ።

ካብነት 6:

ሀ. ቀዳማይ 4፣ 3 እንትኸውን ሰዓባይ ድማ 5 እዩ። ምክንያቱ $4 - 1 = 3$ እንትኾን $4 + 1 = 5$ ስለዝኾነ ።

በዚ መሰረት 5 ሰዓባይ 4 እንትኾን 3 ድማ ቀዳማይ 4 እዩ።

ለ. ቀዳማይ -6፣ -7 እንትኾን ሰዓባይ ድማ -5 እዩ።

ምክንያቱ $-6 - 1 = -7$ እንትኾን $-6 + 1 = -5$ ስለዝኾነ።

ቅድም ክብል ሕንፃፀ ቁፅሪ ብምጥቃም ምድማርን ምጉዳልን ኢንተጀራት ተማሂርኩም ኢኹም። ይኹን እምበር ኩሉ ግዜ ሕንፃፀ ቁፅሪ ብምጥቃም ምድማርን ምጉዳልን አፀጋማይ ስለዝኾነ እዞም ዝስዕቡ ሕግታት ምግንዛብ የድሊ።

| ሕጊ | ብኣምር እንትግሰፅ | ካብነት |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------|
| ክስተ ተመሳሳይ ምስክታት ኣወንታ ምስክት ይህቡ። | $+(+) \rightarrow +$ | $3+(+2) = 3+2 = 5$ |
| | $-(-) \rightarrow +$ | $6-(-3) = 6+3 = 9$ |
| ክስተ ተፃረርቲ ምስክታት ውፅኢቶም ኣሱታ እዩ። | $+(-) \rightarrow -$ | $7+(-2) = 7-2 = 5$ |
| | $-(+) \rightarrow -$ | $8-(+2) = 8-2 = 6$ |

ካብነት 7: $5 + (-2)$ እንታይ ይህበና?

ፍታሕ: ልዕል ክብል ካብ ዝረኣናዮ $(+)(-) = -$ ስለዝኾነ

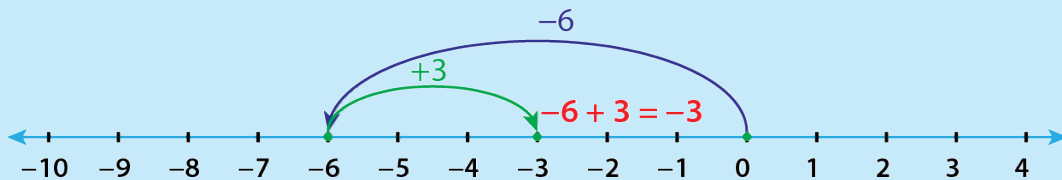
$5 + (-2) = 5 - 2 = 3$ ።

ካብነት 8: $-6 + (+3)$ እንታይ ውፅኢት ይህበና?

ፍታሕ: $+(+)$ ኣወንታ ስለዝኾነ

$-6 + (+3) = -6 + 3 = -3$ ።

እዚ እውን ኣብ ሕንፃፀ ቁፅሪ ምርኣይ ይከኣል።



ስእሊ 4.8

ካብነት 9: $2-9 = -7$ እንትንበብ ካብ 2 ፣ 9 ኣጉድል ማለትና እዩ።

ክስተውዕሱ: 0 ዝስዕቡ ጠባያት ኣለዉዎ።

ንዝኾነ ኢንተጀር U ፣ $U + 0 = U$ በዚ ምክንያት 0 ኣብ ምድማር ዕልዋ ኣልቦ እዩ ይበሃል።

ንዝኾነ ኢንተጀር U ተፃራሪ ቁፅሪ (ኣንፃር) $-U$ እንትኾን $U + (-U) = 0$ ከምዝኾነ ንርዳእ። $-U$ ተፃራሪ U ኣብ ምድማር ይበሃል።

ካብነት 10:

ሀ. $-5 + 5 = 0$ ። ስለዚ -5 ኣብ ምድማር ተፃራሪ 5 እዩ።

ለ. $12 + (-12) = 0$ ። ስለዚ 12 ኣብ ምድማር ተፃራሪ -12 እዩ።

ል.በ:

'ሀ' ን 'ለ'ን ኢንተጀራት እንተኾይኖም፣ ካብ 'ሀ' ኢንተጀር 'ለ' ምጉዳልን ን'ሀ' ናይ 'ለ' ተፃራሪ $(-ለ)$ ምድማርን ማዕረ እዩ።

ሀ. $U - ለ = U + (-ለ)$

ለ. $U - (-ለ) = U + ለ$

መስመዲ 4.6

1. ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ካብ ዝግበዩ ናብ ዝናኣሰ ስርዑ።

ሀ. -9 ፣ -4 ፣ 4 ፣ 0 ፣ -3 ፣ 8

ለ. -7 ፣ -11 ፣ -3 ፣ -5 ፣ 1 ፣ 0 ፣ 2 ፣ 6

ሐ. -8 ፣ 12 ፣ -5 ፣ -3 ፣ 3 ፣ 8 ፣ 6

መ. 0 ፣ 7 ፣ -5 ፣ -7 ፣ 2 ፣ 10 ፣ -3 ፣ -6

2. ደምሩ።

ሀ. $+3 + (+3)$

ለ. $(-5) + (+7)$

ሐ. $(+8) + (-8)$

መ. $(+6) + (-9)$

ረ. $(-7) + (-7)$

ሰ. $(-9) + (-8) + (+10)$

3. ኣጉድሉ።

ሀ. ካብ 18፣ 9

ለ. ካብ 9፣ 18

ሐ. ካብ 6፣ 14

መ. ካብ -12 ፣ 21

ረ. ካብ -15 ፣ -5

4. ቀደምት ንዝተውሃቡ ኢንተጀራት ቀዳማይን ሰዓባይን ቁፅርታቶም ድለዩ።

- ሀ. _____ ፣ 3 ፣ _____ ለ. _____ ፣ -9 ፣ _____
- ሐ. _____ ፣ 19 ፣ _____ መ. _____ ፣ -1 ፣ _____
- ረ. _____ ፣ -10 ፣ _____ ሰ. _____ ፣ 0 ፣ _____

5. ነዞም ዝስዕቡ ዕምዲ ቁፅርታት ኣወዳድሩ።

- ሀ. 10 _____ 14 ለ. -3 _____ -5
- ሐ. 6 _____ -4 መ. -15 _____ 13
- ረ. -10 _____ -10 ሰ. 76 _____ 67
- ሸ. -37 _____ -73 ቀ. -46 _____ -85
- በ. -2 _____ -202

6. ኣስልሑ።

- ሀ. $(-23) + (-12)$ ለ. $(-3) - 7(-19)$
- ሐ. $12 + (-33) - 3$ መ. $(-42) - (-21) + 5$
- ረ. $8 - 5 - 6$ ሰ. $24 - (-24)$

7. ምልክት $>$ ፣ $<$ ወይ $=$ ብምጥቃም ኣወዳድሩ።

- ሀ. -8 _____ 8 ለ. -17 _____ 17
- ሐ. -63 _____ -36 መ. $-(-8)$ _____ 0
- ረ. $(-17) - 17$ _____ $17 - (-17)$

መጠኛ ስሌ መልመዳ ምዕራፍ 4

1. ማእኸላይ ዋዲ መቐለ 22⁰ሴ፣ ማእኸላይ ዋዲ ራስ ዳሽን ድማ -9⁰ሴ እንተኾይኑ ኣብ መንጎኦም ዘሎ ኣፈላላይ ዓቕን ዋዲ ክንደይ እዩ?
2. ኣብ ባሕሪ ጥሒሉ ዝኾይድ መርከብ ካብ ፀፍሒ ባሕሪ ንታሕቲ ኣብ 137 ሜትር ዝርከብ እንተኾይኑ ካብ ዘለዎ ቦታ 91 ሜትር ንታሕቲ እንተወራዱን ሕዚ ዘለዎ ቦታ ካብ ፀፍሒ ባሕሪ ኣብ ክንደይ ሜትር እዩ?
3. ሓሊማ ሓደ ድንኳን ንዝሕልወላ ሰብ ንመዓልቲ ብብር 33 ቆሪቶ። ኣዶ ሓሊማ ነቲ ሓላዊ ብር 15 እንተመቐለናኡ ሓሊማ እትውስኾ ገንዘብ ክንደይ እዩ?

4. ቀገሉ ኣብ ሰደቓ ንዝተገለፀ ሙሉ-እ ሓሳብ ወይ ሓረግ ዝውክል ቁፅራዊ ኣገላልፃ ሃቡ።

| ወድዓዊ ኩነት | ቁፅራዊ መግለጺ ብኢንተጀር |
|------------------------------|------------------|
| 9 ዲግሪ ልዕሊ 0 | |
| 54 ሜትር ልዕሊ ፀፍሒ ባሕሪ | |
| 12 ኣሃዱ ንየማንኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ | |
| ብር 860 ኣታዊ ምርካብ | |
| ብር 45 ከስቢ | |
| ተፃራሪ 181 | |
| ካብ 1፣ 8 ኣሃዱ ንፀጋም ኣብ ሕንፃፅ ቁፅሪ | |

5. ነዞም ዝስዕቡ ኢንተጀራት ተፃራርቶም ፅሓፉ።

14፣ 91፣ -65፣ 3፣ -12፣ 0፣ -23

6. ነዞም ዝስዕቡ ካብ ዝናኣስ ናብ ዝዓበዩ ስርዑ።

ሀ. 34፣ -37፣ 58፣ 16፣ -43፣ 36፣ -85

ለ. 29፣ 19፣ 16፣ -22፣ -4፣ -10፣ -27፣ 0፣ -29

ሐ. 12፣ -14፣ 16፣ -18፣ -22፣ -41፣ -8፣ 20

መ. 48፣ 46፣ 41፣ -13፣ -31፣ -35፣ -53

7. ነዞም ዝስዕቡ ካብ ዝዓበዩ ናብ ዝናኣስ ብቕደም ሰዓብ ስርዑ።

ሀ. 15፣ -27፣ 11፣ -41፣ 33፣ -19፣ 77

ለ. -1፣ -4፣ -13፣ 42፣ 29፣ 72፣ 46፣ -43

ሐ. 81፣ -63፣ -17፣ 26፣ 31፣ -5፣ -69

መ. -43፣ -45፣ -56፣ 55፣ 61፣ 9፣ 53፣ 40፣ 33

8. ኣብ ሓደ እዋን ክረምቲ ኣብ ፍርቂ መዓልቲ ዝነበረ ማእኸላይ ዋዒ 8⁰ ስ ነይሩ። ኣብ ፍርቂ ለይቲ ካብ ዝነበሮ ብ 11⁰ ስ እንተወሪዱ ኣብ ፍርቂ ለይቲ ዝነበረ ዓቕን ዋዒ ድለዩ።

9. ደምሩ።

ሀ. -5 + 47

ለ. 27 + 14

ሐ. 18 + (-45)

መ. -47 + 4(-44)

ረ. -23 + 32

ሰ. -1 + 59

10. አገድሉ።

ሀ. $-25 - 47$

ለ. $44-14$

ሐ. $-16-(-61)$

መ. $-71-42$

ረ. $-34-17$

ሰ. $-1-49$

11. አብ ክፍቲ ቦታ ዝሰጸለ ምልክት።

ሀ. $28 + \underline{\hspace{2cm}} = 43$

ለ. $\underline{\hspace{2cm}} + 23 = 31$

ሐ. $4 - \underline{\hspace{2cm}} = -27$

መ. $-22 - \underline{\hspace{2cm}} = -42$

ረ. $40 - \underline{\hspace{2cm}} = -2$

ሰ. $\underline{\hspace{2cm}} - (-11) = 66$

12. ምልክት $>$ ፣ $<$ ወይ $=$ ብምጥቃም አወዳድሩ።

ሀ. $-9 \underline{\hspace{1cm}} 6$

ለ. $41 \underline{\hspace{1cm}} -41$

ሐ. $-139 \underline{\hspace{1cm}} -31$

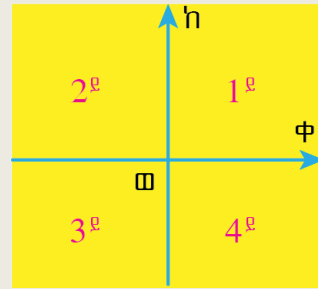
መ. $-(-2) \underline{\hspace{1cm}} 2$

ረ. $6-(-6) \underline{\hspace{1cm}} (-6)-6$

ሰ. $4+(-4) \underline{\hspace{1cm}} 0$

ምዕራፍ

5



መስመራዊ ምዕራፎች፣ መስመራዊ ኢምዕራፎችን ዓቅነ ዝምድናን

ዕላማ እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ

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

ቐንዲ ትሕዝታታት

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

መጽሐፍ

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

5.1 ምፍታሕ ቀስፅቲ መስመራዊ ምዕራባትን ኢ-ምዕራባትን



ቁፅሪ ቃላት

- ✓ መስመራዊ ምዕራባት
- ✓ መስመራዊ ኢ-ምዕራባት
- ✓ ዓውደ ግዝኣት ተተካኢ
- ✓ ምዕራባት
- ✓ ተመጣጠንቲ ምዕራባት
- ✓ ተተካኢ
- ✓ ምፍታሕ ምዕራባት
- ✓ እኩብ ፍታሕ
- ✓ ኢ-ምዕራባት

5.1.1 ምፍታሕ ደረጃ ሓደ መስመራዊ ምዕራባት

ዕዮ 7ጅስ 5.1

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

አብ ትምህርቲ ሓሳብ 5° ክፍሊ ምዕራፍ ብሚዛን ከምዝምሰል ምርኣይኩም ትዝክሩዩ? ነዚ ዝስዕብ ምስሊ ሚዛን ንርኡ።



ስእሊ 5-1

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

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

ነዚ ብምዕራፍት ዝተገለፀ ድማ ብኸምዚ ዝስዕብ ይፍታሕ።

$$n + 3 = 6$$

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

$$n = 3$$

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

ፍታሕ: $n - 6 = 11$

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

$$n = 17$$

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

ስለዝኾነ እኩብ ፍታሕ $\{17\}$ ይኸውን።

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

ሀ. ዓውደ ግዝኣት = ኢንተጀራት

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

ለ. ዓውደ ግዝኣት = ሙሉእ ቁፅርታት

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

ፍታሕ: ብመሰረት አብ ላዕሊ ዝረኣናዮ

$$n + 8 = 5$$

$$n + 8 - 8 = 5 - 8 \text{ ንምንታይ?}$$

$$n = -3$$

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

ስለዝኾ እኩብ ፍታሕ ምዕራታና $\{-3\}$ ይኸውን።

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

ብምጥቕላል እዚ ዝስዕብ ሓቂ ምባል ይክኣል።

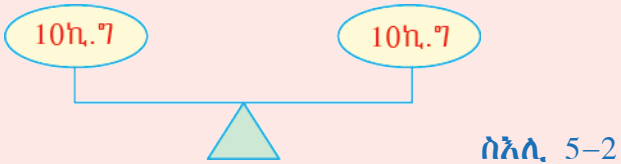
ሓደ መስመራዊ ምዕራታ ብምፍጂስ ብመልክዕ $0 = መ$ [በ ተተካኢ፣ 'መ' ድማ ቀዋሚ ቁፅር] እንተተጻሒፉ፡

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

መ አባል እቲ ዓውደ ግዝኣት እንተዘይኮይኑ እቲ ምዕራታ ፍታሕ የብሉን።

ንጥረት 5.1

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



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

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

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

ሕገ ኣቀደይራ መልክዕ ምዕራታ

1. አብ ዝኾነ መስመራዊ ምዕራታ ብየማንን ብፀጋምን ገፅ ሓደ ዓይነት ቁፅር እንተደሚርና እቲ እንረኽቦ ምዕራታ ምስቲ ፈላማይ ምዕራታ ተመጣጣኒ እዩ።
እዚ ብኣልጀብራዊ መግለጺ እንትፅሓፍ $0 = መ$ ምስ $0 + 0 = መ + 0$ ተመጣጣኒ እዩ።

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

እዚ ብኣልጅብራዊ መግለጺ እንትፅሓፍ

$$n = \text{መ ምስ } n - 10 = \text{መ} - 10 \text{ ተመጣጣኒ እዩ።}$$

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

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

መስመራዊ 5.1

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

ሀ. $10 + 0.75 = \frac{3}{2}$ **ለ.** $-10 - 5 = 0$ **ሐ.** $4.56 - 10 = 4.16$

መ. $\frac{11}{2} - 10 = 5.1$ **ሩ.** $2\frac{1}{2} - 10 = 3\frac{1}{2}$

2. ንሕድሕድ ምዕራፍ ሰለስተ ተመጣጠንቲ ምዕራፎች ድለዩ።

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

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

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

$$n - 13 = 36$$

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

$$n = 49$$

ስለዚ እቲ ቁፅሪ 49 እዩ።

መስመራዊ 5.2

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

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

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

2. ዓውደ ግዝአትና ኢንተጀር እንተኾይኑ ዋጋ ተተካኢ ድለዩ።

ሀ. $\alpha + 105 = 95$ ለ. $1.2 + \alpha = 31.2$

ሐ. $\frac{4}{3} - \alpha = \frac{2}{3}$ መ. $-\alpha + 4.27 = 13.13$

ረ. $\frac{14}{5} + \alpha = 2.8$ ሰ. $-1\frac{1}{2} - \phi = -3\frac{1}{4}$

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

ሀ. $\alpha - 1 = \frac{1}{2}$ ለ. $\phi + 0.13 = 2.23$

ሐ. $\phi + 1.13 = 5.63$ መ. $-\alpha + \frac{1}{4} = -\frac{5}{4}$

ረ. $\alpha + 7 = 29$ ሰ. $\alpha + 2.43 = 2.23$

5.1.2 ምፍታሕ ድረጃ ሓደ መስመራዊ ኢ-ምዕራታት

ንጥረት 5.2

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

ሀ. $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$ ለ. $13 < \phi$ ሐ. $\frac{5}{2} \neq -\frac{1}{2}$

መ. $-3 + \alpha = 0$ ረ. $2 - \phi > 1.5$ ሰ. $\phi + 2\frac{1}{2} \geq 0$

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

ሀ. $9 < 7$ ለ. $-4 > -6$ ሐ. $\frac{1}{2} < -\frac{3}{4}$

መ. $-\frac{2}{3} > -\frac{3}{2}$ ረ. $0.12 < 0.2$ ሰ. $\frac{1}{4} \leq \frac{13}{14}$

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

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

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

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

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

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

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

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

ሕገ ኣደላልዎ ተመጣጣንቲ መስመራዊ ኢ-ምዕራፍት

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

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

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

ኣብነት 8: ዓወደ ግዝኣት እኩብ ኢንተጀራት ብምውሳድ ዋጋ ተተካኢ ወይ ፍታሕ እኩብ

$n + 26 < 78$ ድለዩ።

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

$n + 26 - 26 < 78 - 26$

$n < 52$

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

አስተውሎ: አባላት ፍታሕ እኩብና ብዙሐትን ንምዝርዛዮም ዘግሙን እንተኾይኖም ብመልክፅ ህንፃተ እኩብ ከምዝሰዕብ ምቕማጥ ይከኣል።

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

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

ፍታሕ: $n + 3 \leq 8$

$n + 3 - 3 \leq 8 - 3 \dots$ ንምንታይ?

$n \leq 5$

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



መሰመዲ 5.3

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

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

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

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

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

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

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

ለ. $m + 2 > 0$ ፣ $m \in \mathbb{N}$

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

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

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

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

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

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

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

4. ብመሰረት ዝተውሃቡ ዓውደ ግዝኣታት ዋጋ ተተካኢ ድለዩ።

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

፪. $g =$ እኩብ ሙሉእ ቁዕርታት

ሀ. $n + 8 < 12$

ለ. $n + 0.21 < 5$

ሐ. $2 - n \geq 4$

መ. $-n + \frac{1}{2} \geq 0$

5.2 ስሩዕ ፅማዳት



ቁልፍ ቃላት

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

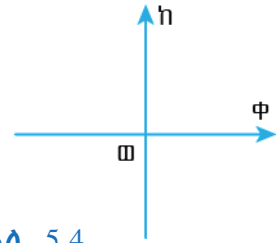
ኣብዚ ንኡስ ርእሲ እንታይነት ስሩዕ ፅማድ ስለእንርኢ፣ ነዚ ክሕግዘና እዚ ዝስዕብ ንጥፈት ንርኢ።

ንጥፈት 5.3

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

እምበኣር ኣብ ላዕሊ ዝሰራሕኹም ንጥፈት ናብዚ ዝስዕብ መጠቓለሊ ከምርሓኩም ይኸእል እዩ።

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



ስእሊ 5.4

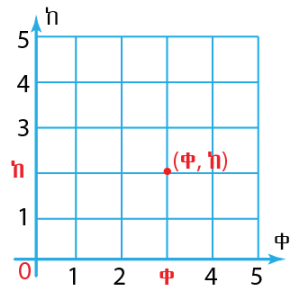
- ✓ ጋድም ሕንፃ (ቀ): ዓንዲ 'ቀ' ይበሃል።
- ✓ ትኹል ሕንፃ (ከ): ዓንዲ 'ከ' ይበሃል።
- ✓ ክልቲኦም ዓንድታት ዝራኸቡሉ ነጥቢ ወ "መበቓል" ይበሃል።

ክልቲኦም ሕንፃታት ዝሓቆፈ ፀፍሒ ድማ ምሩው ፀፍሒ ይበሃል። ዓቕን ኩርናዕ ናይቶም ሕንፃታት ድማ 90° እዩ።

ንጥፈት 5.4

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

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

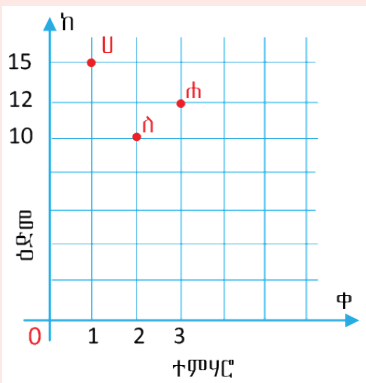


ኣብ ላዕሊ ዝኾነ ነጥቢ ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብኸመይ ከምዝግለፅ ተማሂርኩም። ዝተፈላለዩ ነጥብታት ኣብ ምሩው ፀፍሒ ብምውሳድ ብነጥብታት ንምግላፅ ድማ እዚ ዝስዕብ ንጥፈት ስርሑ።

ንጥፈት 5.5

ብቁፅርታት 1፣ 2፣ 3 ዝስየሙ ሰለስተ ተምሃሮ ወሲድኩም ነዞም ተምሃሮ ኣብ ጋድም ሕንፃ (ቀ)፣ ዕድመ ናይ ሕድሕድ ተምሃራይ ድማ ኣብ ትኹል ሕንፃ (ከ) ብመሰረት ቀፂሊ ዝርኣ ስእሊ ኣርእዩ።

ኣቀማምጣ ሕድሕድ ነጥቢ ብምርኣይ፣ ዕድመ ሕድሕድ ተምሃራይ ክንደይ ከምዝኾነ ድለዩ።



ስእሊ 5.5

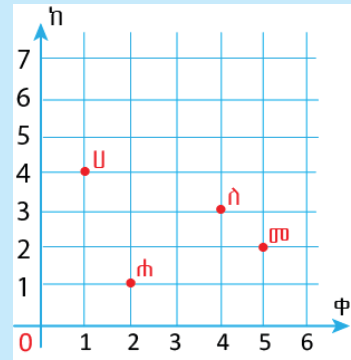
ዝኾነ ነጥቢ ቀዳማይ መፃምዲ ኣብ ዓንዲ-ቀ ካብ መበቆል ንጋድም ብምኻድ፣ ካልኣይ መፃምዲ ኣብ ዓንዲ-ከ ካብ መበቆል ንትኹል ብምኻድ ይርከብ።

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

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

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

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



ስእሊ 5.6

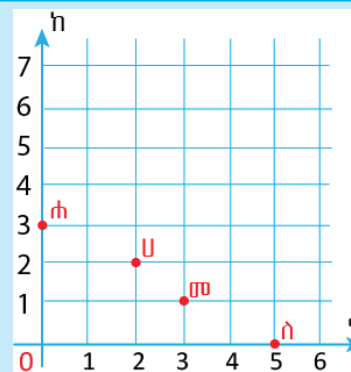
ዕዮ 7ኛስ 5.2

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

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

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

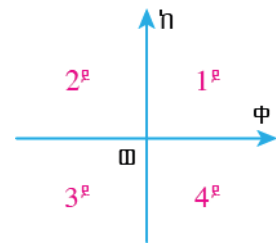
ፍታሕ: ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐሱ ስሩዕ ፅማዳት ዝውክሉ ነጥብታት ቀዲሉ ኣብ ዘሎ ስእሊ ምርኣይ ይከኣል።



ስእሊ 5.7

ዓንድታት ቀ ን ከ ን ንፀጋምን ንታሕትን እንተንዊሕናዮም እንታይ ንረክብ?

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



ስእሊ 5.8

ንጥፈት 5.6

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

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

2. ሕድ ሕድ ስሩዕ ፅምዲ አበየናይ ርባዕ ከምዝርከብ ተመያየጡ።

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

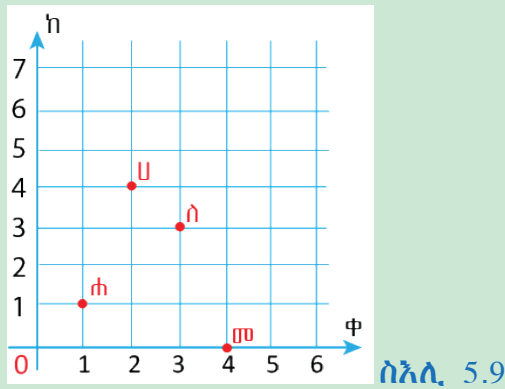
አስተውዕሉ፡- አብዚ 1^ይ ርባዕ ዝርከቡ ነጥብታት ብአወንታ ቁፅርታት ዝግለፁ ስሩዕ ፅምዳት ዝሓዙ እዮም። እዙይ ማለት ዋጋ 1^ይ መፃምዲን ዋጋ 2^ይ መፃምዲን ብአወንታ ቁፅርታት ይግለፁ ማለት እዩ።

መጠመዲ 5.4

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

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

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



ሰእሊ 5.9

5.3 ዓቅነ ዝምድና



ቁልፊ ቃላት

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

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

ንጥፈት 5.7

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

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

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

| | | | | |
|----------|------|------|------|------|
| በዝሒ እርሳስ | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ዋጋ ብብር | 1.50 | 3.00 | 4.50 | 6.00 |

ኅብነት 2: እዚ ዝስዕብ እንታይ ዓይነት ዓቕን ዝምድና ከምዝኾነ ፍለጹ።

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

ፍታሕ

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

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

ንጥፊት 5.8

ቀዲሎም ኣብ ዝተውሃቡ ሰደጃታት ቕደም ሰዓብ ፅምዲ ቁፅርታት ወሲድና፣

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

ሀ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|----|
| ቀ | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| ከ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

ለ.

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|
| ቀ | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 12 |
| ከ | 9 | 15 | 21 | 27 | 33 | 36 |

ሐ.

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| ቀ | 64 | 56 | 48 | 40 | 32 |
| ከ | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |

መ.

| | | | | | |
|---|-----|-----|-----|----|----|
| ቀ | 0.1 | 0.8 | 1.2 | 4 | 9 |
| ከ | 0.5 | 4 | 6 | 20 | 45 |

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

ንኣብነት ኣብ ቀዲሎም ዘለዉ ዓቕናት ዘሎ ዝምድና ንርኣ።

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

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

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

5.3.1 ቀጥታ ዓቕነ ዝምድና

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

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

ካብዚ እንታይ ተዓዚብኩም?

እዞም ዝስዕቡ ሓቅታት ምዕዛብኩም ኣረጋግፁ።

ሀ. ወሰኽ 'ሀ' ምስ ወሰኽ 'ለ' ስርዓት ዝሓለወ ምዃኑ፣

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

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

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

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

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

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

ፍታሕ: በዝሒ ቀምሽ 4

ዘድሊ ጨርቂ 16 ሜትር

6 ቀምሽ ንምስራሕ ዘድሊ ጨርቂ ብሜትር = ለ ንበል።

እዚ ማለት ኣብ ክልቲኦም ዓቕናት ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ ስለዝኾነ፣

| | | |
|---------|----|---|
| በዝሒ ቀምሽ | 4 | 6 |
| ዘድሊ ጨርቂ | 16 | ለ |

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

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

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

$$\Lambda = 24$$

ስለዚ 6 ቀምሽ ንምስራይ 24 ሜትር ጨርቂ የድልየና። ብኻልእ መንገዱ

ኣብ በዝሒ ቀምሽን ዘድሊ ጨርቂን ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ ስለዝኾነ፣

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

$$\text{መ} = 4 = \frac{\Lambda}{6}$$

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

ስለዚ 6 ቀምሽ ንምስራሕ ዘድልየና ጨርቂ 24 ሜትር እዩ።

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

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

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

| | | | |
|---|----------------|----------------|-----|
| ሀ | ሀ ₁ | 9 | 15 |
| ለ | 3 | ለ ₂ | 7.5 |

ፍታሕ: ዝምድና 'ሀ' ን 'ለ'ን ቀጥታዊ ስለዝኾነ፣

$$\frac{9}{\Lambda_2} = \frac{15}{7.5} \text{ ከምኡውን } \frac{15}{7.5} = \frac{U_1}{3}$$

$$\Lambda_2 = \frac{9 \times 7.5}{15} \qquad 7.5U_1 = 3 \times 15$$

$$\Lambda_2 = 4.5 \qquad U_1 = \frac{3 \times 15}{7.5} = 6$$

ዕዩ 7.፻፳ 5.3

እዚ ዝስዕብ ሰደቓ ብምርኣይ ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

| | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|
| ሀ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ለ | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |

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

ኣብነት 5: ቀዲሎ ዘሎ ሰደቓ ንቐደም ሰዓብ ቁፅርታት ብምውሳድ፣

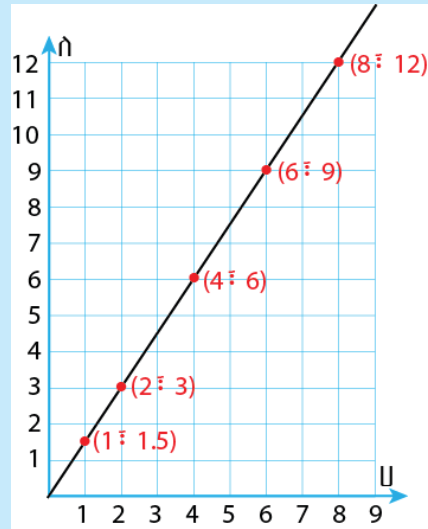
| | | | | | |
|---|-----|---|---|---|----|
| ሀ | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| ለ | 1.5 | 3 | 6 | 9 | 12 |

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

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

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

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



ስእሊ 5.10

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

ፍታሕ ንዲቪዥን ዝኸውን ጨርቂ 3 ሜትር

ዋጋ = ብር 60

ዋጋ 5 ሜትር ንዲቪዥን ዝኸውን ጨርቂ = Λ ንበል።

እዚ ማለት ኣብ ክልቲኦም ዓቕናት ዘሎ ዝምድና ቀጥታዊ ስለዝኾነ፣

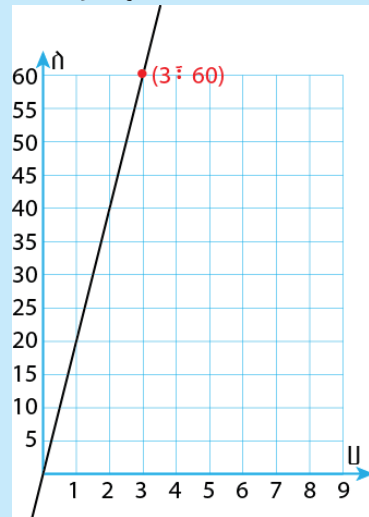
| | | |
|----------------|----|-----------|
| ንዲቪዥን ዝኸውን ጨርቂ | 3 | 5 |
| ዋጋ | 60 | Λ |

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

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

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

$$\Lambda = 100$$



ስእሊ 5.11

ስለዚ ዋጋ 5 ሜትር ንዲቪዥን ዝኸውን ጨርቂ 100 ብር እዩ።

ነዚ ዝምድና እዚ ዝገልፅ ግራፍ ድማ ከምዝዕብ እዩ።

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

መስመራ 5.5

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

ሀ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|
| ሀ | | 4 | 6 | 8 | 10 | 11 |
| ለ | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 |

ለ.

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| ሀ | 1.5 | 2.5 | 3.8 | 4.3 |
| ለ | 15 | 25 | 38 | 43 |

ሐ.

| | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| ሀ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{5}{2}$ | $\frac{7}{2}$ | $\frac{9}{2}$ | $\frac{11}{2}$ |
| ለ | 2 | 5 | 7 | 9 | 11 |

መ.

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| ሀ | 22 | 33 | 66 | 77 | 99 |
| ለ | 2 | 3 | 6 | 7 | 9 |

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

ሀ.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ሀ | 2 | | 4 | | |
| ለ | 2 | 3 | | 5 | 8 |

ለ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|
| ሀ | | | 6 | 8 | 9 | |
| ለ | 5 | 7 | | | 36 | 48 |

ሐ.

| | | | | | |
|---|----|----|----|-----|---|
| ሀ | | 46 | | 7.2 | 9 |
| ለ | 17 | | 28 | 36 | |

መ.

| | | | | | |
|---|---|----|----|----|-----|
| ሀ | 5 | | 11 | 18 | 48 |
| ለ | | 35 | | | 240 |

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

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

4. 22ሜ^2 ስፍሓት ዘለዎ ሕርሻ ቦታ ንምልማዕ ዘድልዩ ድኹዲ 682 ግራም እንተኾይኑ፣

ሀ. 13ሜ^2 ንምልማዕ ክንደይ ግራም ድኹዲ የድሊ?

ለ. ብ 240 ግራም ድኹዲ ክንደይ ስፍሓት ዘለዎ ሕርሻ ቦታ ይለምዕ?

5. ቀዳሎም ንዘለዉ ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና ርክብ ንዘለዎም ዓቕናት

ሀ. ቀዋሚ መ = 1.5 ለ. ቀዋሚ መ = 3

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

ሀ.

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| ሀ | 5 | 8 | 9 | 13 |
| ለ | | | | |

ለ.

| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| ሀ | | | | |
| ለ | 3 | 12 | 24 | 45 |

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

| | | | | | |
|---|----|----|-----|-----|-----|
| ቁ | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ዋ | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |

ሀ. ቀዋሚ እቲ ዝምድና ክንደይ እዩ?

ለ. ዋጋ $4\frac{1}{2}$ ሜትር ጨርቂ ክንደይ እዩ?

ሐ. ዋጋ ምስ ቁመት ጨርቂ ዘዛምድ ምዕራት ዕሓፋ።

መ. ሕድሕድ ፅማድ ቁፅሪ ኣብ ምፋው ፀፍሒ ኣቐምጡ።

5.3.2 ዓስባጥ ዓቕነ ዝምድና

ንጥረት 5.9

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

ሀ. ዋጋ 'ለ' 3 እንተኾይኑ ዋጋ 'ሀ' ድለዩ።

ለ. ዋጋ 'ሀ' 12 እንተኾይኑ ዋጋ 'ለ' ድለዩ።

2. ቀዳሎ ዘሎ ሰደቓ ብምርኣይ ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|----|
| ሀ | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 |
| ለ | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 |

ሀ. ዋጋ ሀ እንትውስኽ ዋጋ ለ እንታይ ይኸውን?

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

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

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

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

ኣብነት 7: ቀሊሉ ኣብ ዘሎ ሰደቓ ስርዓት ፅምዒ ቁፅርታት ንርእ

| | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---------------|---------------|
| ሀ | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 |
| ለ | 8 | 4 | 2 | 1 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ |

ዋጋ 'ሀ' ብዝወሰኽ ቁፅሪ ዋጋ 'ለ' እንትንኪ፣ ዋጋ 'ሀ' እንትንኪ ድማ ብኣንጻሩ ዋጋ 'ለ' እንትውስኽኽ ተግዚብኩም?

ሕዚ ድማ 'ለ' ብ'ሀ' ወይ 'ሀ' ብ'ለ' መቐጻጸኛ ንረኽቦ ውፅኢት ቀዋሚ (ኣደ ዓይነት) ከምዘይንረኽብ ዶ ተግዚብኩም?

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

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

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

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

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

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

ፍታሕ:

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

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

ስለዚ $\Lambda = \frac{2400}{\nu}$

ለ. ዋጋ $\nu = 24$ እንተኾይኑ

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

ስለዚ ብፅሒት ሕድሕድ 24 ተሸለምቲ ብር 100 እዩ።

ሐ. $\Lambda = 120$ እንተኾይኑ

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

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

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

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

ል.በ :

ኣብ ዓቕናት 'ሀ'ን 'ለ'ን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ ኮይኑ U_1 ን U_2 ን ኣባላት 'ሀ' ከምኡውን ብተዛማዲ Λ_1 ን Λ_2 ን ኣባላት 'ለ' እንተኾይኖም ዝስዕብ ምዕራት ሓቂ እዩ።

$$U_1 \Lambda_1 = U_2 \Lambda_2$$

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

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

ንሰለስተኛም ቆልዑት ዝወስደሎም ግዜ Λ እንተይልናዮ ብርክብ ግልባጥ ዓቕኑ ዝምድና

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

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

ንጥረት 5.10

ፅማድ ቁፅርታት እዚ ዝስዕብ ሰደቓ ብምርኣይ፣

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

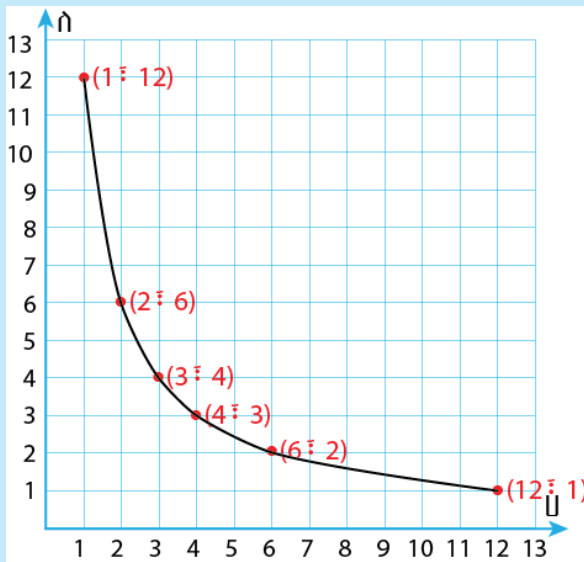
- ሀ.** ዝምድና 'ሀ' ን 'ለ'ን እንታይ ዓይነት ዝምድና እዩ?
- ለ.** ስሩዕ ፅምድታት (ሀ፣ ለ) ኣብ ምሩው ፀፍሒ ኣቐምጡ።
- ሐ.** ነዞም ነጥብታት ምሩው ፀፍሒ ብሕንፃፅ ኣራኽቡ።
- መ.** ዝረኽቡኩምዎ ግራፍ ቅድም ኢሉ ምስ ዝረኽቡምዎ ግራፍ ቀጥታዊ ዓቕነ ዝምድና ኣረኣኢኹም እንታይ ኣፈላላይ ከምዘለዎም ተዛረቡ።

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

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

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

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



ስእሊ 5.12

ነጥቢ (0፣ 0) ኣባል እቲ ስእሊ ድዩ?

መጠመዲ 5.6

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

ሀ. ለ ምስ ሀ ዝዛመዱ ምዕራት ፅሑፉ፡፡

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

ሐ. ዋጋ ሀ = 20 እንተኾይኑ ዋጋ ለ ድለዩ፡፡

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

ሀ. ስፍሒቱ 20ሜ^2 ናይ ዝኾነ ቁመትን ወርዲን ሬክታንግል፣

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

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

ሀ.

| | | | | |
|---------------|----|---|-----|---|
| \mathcal{U} | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Λ | 45 | 6 | 7.5 | 9 |

ለ.

| | | | | | |
|---------------|----|----|---|----|----|
| \mathcal{U} | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 |
| Λ | 14 | 10 | 8 | 7 | 16 |

ሐ.

| | | | | | |
|---------------|----|---|---|----|----|
| \mathcal{U} | 1 | 2 | 3 | 8 | 11 |
| Λ | 15 | 4 | 6 | 16 | 32 |

መ.

| | | | | | |
|---------------|----|----|---|---|----|
| \mathcal{U} | 1 | 2 | 4 | 5 | 10 |
| Λ | 20 | 10 | 5 | 4 | 2 |

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

ሀ.

| | | | | |
|---------------|----|----|----|----|
| \mathcal{U} | 36 | 72 | መ | ሰ |
| Λ | 48 | ሐ | 16 | 12 |

ለ.

| | | | | |
|---------------|----|------|---|-----|
| \mathcal{U} | 19 | መ | 6 | 1.5 |
| Λ | ሐ | 4.75 | ሰ | 38 |

? መጠቅሰሊ መልመዳ ምዕራፍ 5

1. ቀደሎም ካብ ዝተውሃቡ እኩባት ምዕራፎች ፣ ኣየነኦም ተመጣጣንቲ ከም ዝኾኑ ኣለሊኹም ብኸመይ ተመጣጣንቲ ከምዝኾኑ ኣብርሁ።

ሀ. $U = 7$ ፣ $U + 6 = 13$

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

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

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

ሀ. ዋጋ ሀ = 20 እንተኾይኑ ዋጋ ለ ድለዩ።

ለ. ቀዋሚ ኣሃዝ ዓቕኑ ዝምድና ድለዩ።

3. ኣብ ሰደቓ ዘሎ ክፍቲ ቦታ ዝትክእ ቁፅሪ ድለዩ።

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

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| ሀ | 10 | 25 | 35 | |
| ለ | 14 | | 21 | 63 |

ለ. ኣብ ሀን ለን ዘሎ ዝምድና ግልባጥ እንተኾይኑ፣

| | | | | | |
|---|----|---|----|----|-----|
| ሀ | 6 | | 15 | 16 | |
| ለ | 16 | 8 | | | 128 |

4. ዋጋ 2 ኪ.ግ ሙዝ ብር 12 እንተኾይኑ፣

ሀ. ዋጋ 5 ኪሎ ሙዝ ድለዩ።

ለ. ቀዋሚ ኣሃዝ ድለዩ።

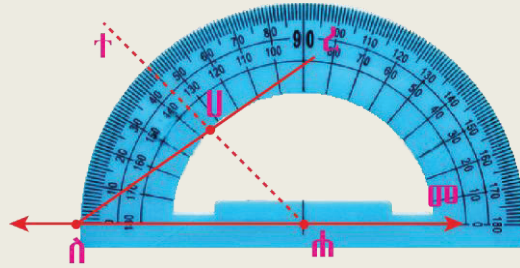
5. ቀደሎ ኣብ ዘሎ ግራፍ፣ ሕንፃዓት U_1 ን U_2 ን ብስሩዕ ፅማድ ዝግለፅ ዝምድና ቁፅርታት ዝውክሉ እዮም።

ሀ. ኣብ ሕድሕድ ሕንፃዕ ዝርከቡ ነጥብታት ስሩዕ ፅማድ ዘርዝሩ።

ለ. ሕድሕድ ዝተረኸቡ ስሩዕ ፅማዳት ዝውክል ቀዋሚ ኣሃዝ ድለዩ።

ምዕራፍ

6



ጂኦሜትሪ ያዊ ምስልታትን መዐቀንታትን

ዕሳማ እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ እዚ ምዕራፍ

- ኩርናዓት ተሰባዕ።
- ቀንጭነት ስዕስ ኩርናዓት መርትዖ ተ'ቐርቡ።
- ስዕስ ኩርናዓት ተ'ቐደሱ።

ቐንዲ ትሕዝታት

- 6.1 ኩርናዓት
- 6.2 ቅዩሳ ስዕስ ኩርናዓት
- 6.3 ቀንጭነት ስዕስ ኩርናዓት
- 6.4 መዐቀንታት

ቀጠሬ ቃሳት

መጠኛ ስሰ, መሰመዲ ምዕራፍ 6

6.1 ኩርናዓት

አብ 5^ይ ክፍሊ ብዛዕባ ዓይነት ኩርናዓትን ምደባ ስሌስ ኩርናዓትን ተማሂርኩም ኢኹም። ሕዚ ኸኣ ብዛዕባ ተጎራበትቲ ኩርናዓት፣ ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዓት፣ መማእዘንቲን መቐናዕተን ኩርናዓት ክትመሃሩ ኢኹም።

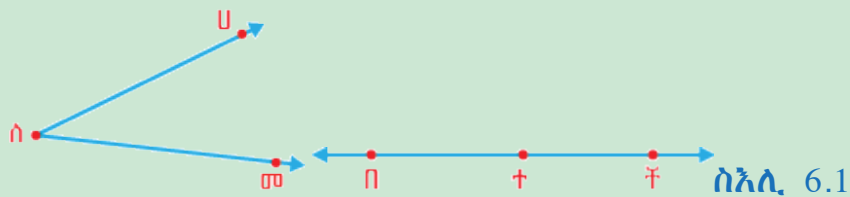
አብ ሕሉፍ ትምህርትኹም ብዛዕባ ኩርናዓት፣ ቀራና፣ ወሻጥ፣ ጋሕጣጥን ካልኣት አምራትን ተማሂርኩም ነይርኩም። ከም መዘኻኸሪ እዚ ዝስዕብ መልመዲ ስርሑ።



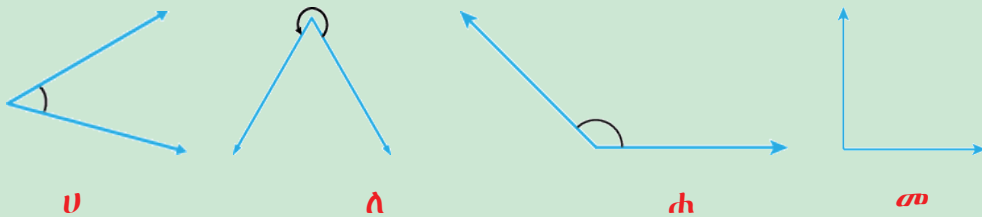
- ✓ ተጎራበትቲ ኩርናዓት
- ✓ ዓምዳዊ አንፃራዊ ኩርናዓት
- ✓ መማእዘንቲ ኩርናዓት
- ✓ መቐናዕተ ኩርናዓት
- ✓ ቐራዲ መስመር
- ✓ ቀንጨ ኩርናዓት
- ✓ ተመዓዳደውቲ መስመራት
- ✓ ተባራዮ ውሽጣዊ ኩርናዓት
- ✓ መኻይድቲ ኩርናዓት

መልመዲ 6.1

1. ቀራናን ጎንታትን እዞም ዝስዕቡ ኩርናዓት ሰይሙ።



2. ነዞም ዝስዕቡ ኩርናዓት ፕሮትራክተር ተጠቒምኩም ዓቕኑ፣ ወሻጥ፣ ማኣዝናዊ፣ ጋሕጣጥ፣ ፅብራቕን ብምባል ድማ ሰይሙ።



ስእሊ 6.2

3. ፕሮትራክተር ተጠቒምኩም ዝስዕቡ ዓቕናት ዘለዉዎም ኩርናዓት ስኣሉ።

- ሀ. 205°
- ለ. 90°
- ሐ. 170°
- መ. 180°
- ሰ. 40°

4. ነዞም ተዋሂቦም ዘለዉ ዓቕናት ወሻጥ፣ ማኣዝናዊ፣ ጋሕጣጥ፣ ቅኑዕ፣ ዕብራኛ እናበልኩም ፍለዩ።

- ሀ. 203° ለ. 37° ሐ. 91° መ. 180°
- ረ. 359° ሰ. 90° ሸ. 1°

5. ተመዓዳደውቲን ተራኽብቲን መስመራት ከመይ ዝበሉ እዮም?

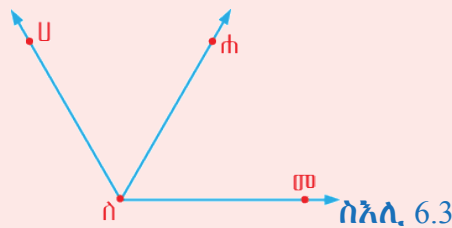
6.1.1 ተዛመድቲ ኩርናዓት

ተዛመድቲ ኩርናዓት ዕምዲ ኩርናዓት ኮይኖም ብዓቕናም ወይኸዓ ብአቀማምጣ ቦትኣም ዝስየሙ እዮም።

ንጥፈት 6.1

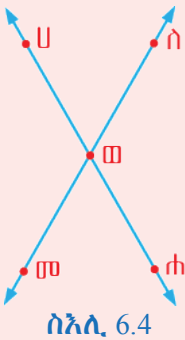
1. ኣብ ስእሊ 6.3

- ሀ. ኣበራዊ ጎኒ እዞም ኩርናዓት \angle ሀለሐን \angle ሐለመ ኣየናይ እዩ?
- ለ. እቶም ኣበራዊ ዘይኮኑ ጎንታት ቅኑዕ ኩርናዕ ይምስርቱ ዶ?
- ሐ. ኩርናዓት \angle ሀለሐን \angle ሐለመን እንታይ ተባሂሎም ይስየሙ?



2. ኣብ ስእሊ 6.4

- ሀ. 1. ኣበራዊ ጎኒ ኩርናዓት \angle ሀወለ ን \angle ሀወመ ኣየናይ እዩ? ኣበራዊ ቀራና ኩርናዓት \angle ሀወለ ን \angle ሀወመ ን ኣየናይ እዩ?
- 2. ድምር ዓቕን ኩርናዓት \angle ሀወለን \angle ሀወመ ን ክንደይ እዩ?
- ለ. 1. ኩርናዓት \angle ሀወለ ን \angle ለወሐ ን ኣበራዊ ጎኒን ኣበራዊ ቀራናን ኣለዉዎም ዶ?
- 2. ድምር ዓቕን ኩርናዓት \angle ሀወለ ን \angle ለወሐ ን ክንደይ እዩ?

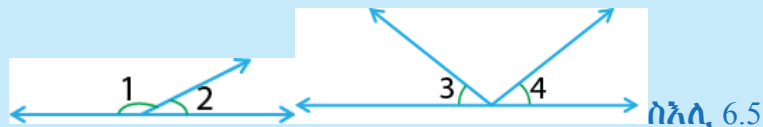


- ሐ. ዓቕን ኩርናዓት \angle ሀወመ ን \angle ለወሐ ን ማዕረ ድዩ?
- መ. ኩርናዓት \angle ሀወመ ን \angle ለወሐ ን እንታይ ይበሃሉ?
- ረ. ካብ ኩርናዓት \angle ሀወመ ን \angle ለወሐ ን ወፃኢ ቀራናኦም ወ ዝኾኑን ማዕረ ዓቕን ዘለዎምን ካልኣት ኩርናዓት ኣለዉዶ?

ሀ. ተጎራበትቲ ኩርናዓት

ትርጉም 6.1 ሓባር ቀራናን ጎኒን ዘለዎም ግና ሓባር ውሽጣዊ ነጥቢ ዘይጠሎም ክልተ ኩርናዓት ተጎራበትቲ ኩርናዓት ይበሃሉ።

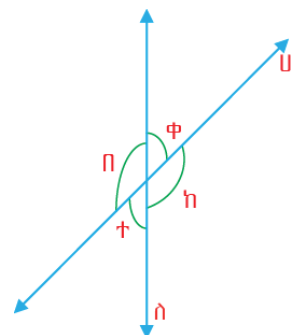
ኣብነት 1: ኡብ ስእሊ 6.5 ዘለዉ ኩርናዓት $\angle 1$ ን $\angle 2$ ን ተጎራበትቲ እዮም። $\angle 4$ ን $\angle 3$ ን ግና ሓባር ቀራና እምበር ሓባር ጎኒ ስለዘይጠሎም ተጎራበትቲ ኣይኮኑን።



ለ. ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓት

ኣብዚ ዝስዕብ ስእሊ 6.6 ቅኑዕ መስመራት 'ሀ'ን 'ለ'ን ተራኽቡቲ እዮም። ነዚ መሰረት ብምግባር ክልተ ተራኽቡቲ መስመራት ክንደይ ኩርናዓት ይሰርሑ?

እዞም ክልተ ተራኽቡቲ መስመራት ኣርባዕተ ኩርናዓት ከምዝሰርሑ ተግዘቡ። ንሶም ድማ ኩርናዓት $\angle \alpha$ ፣ $\angle \phi$ ፣ $\angle h$ ን $\angle t$ ን እዮም። ካብዞም ኩርናዓት እዚኣም ዘይተጎራበትቲ ኩርናዓት $\angle \alpha$ ን $\angle h$ ን ወይከዓ $\angle t$ ን $\angle \phi$ ን ኣለዉ። እዞም ኩርናዓት እዚኣም **ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓት** ይበሃሉ።



ስእሊ 6.6

ንጥፈት 6.2

1. ብዛዕባ ዓቕን ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓት እንታይ ምባል ይከኣል?
2. ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓት ዓቕኖም ማዕረ ድዩ? ብኸመይ ተረጋግፁ?

ካብ ስእሊ 6.6 $\mathcal{Q}(\angle \alpha) + \mathcal{Q}(\angle \phi) = 180^{\circ}$ ። ከምኡውን $\mathcal{Q}(\angle \alpha) + \mathcal{Q}(\angle t) = 180^{\circ}$ ።

ካብዚ $\mathcal{Q}(\angle \alpha) + \mathcal{Q}(\angle \phi) = \mathcal{Q}(\angle \alpha) + \mathcal{Q}(\angle t)$ ።

ስለዚ $\mathcal{Q}(\angle \phi) = \mathcal{Q}(\angle t)$ ።

ብተመሳሳሊ መንገዲ $\mathcal{Q}(\angle \alpha) = \mathcal{Q}(\angle h)$ ።

ነዚ መሰረት ብምግባር እዚ ዝስዕብ መደምደምታ ምሃብ ይከኣል።

ኣስተውዕሉ: ዓቕን ዓምዳዊ ኣንጻራዊ ኩርናዓት ማዕረ እዩ።

ኣብነት 2: ስእሊ 6.7 መሰረት ብምግባር $\mathcal{Q}(\angle \text{ሀለመ}) = 38^{\circ}$ እንተኾይኑ ዓቕን እዞም ዝስዕቡ ኩርናዓት ድለዩ።

- ሀ.** $\mathcal{Q}(\angle \text{መለረ})$ **ለ.** $\mathcal{Q}(\angle \text{ሐለረ})$

ፍታሕ:

ሀ. \angle ሀለረ ቅኑዕ ስለዝኾነ $\%(\angle$ ሀለረ) $= 180^{\circ}$

ስለዚ $\%(\angle$ ሀለመ) $+ (\angle$ መለረ) $= 180^{\circ}$

$38^{\circ} + \%(\angle$ መለረ) $= 180^{\circ}$

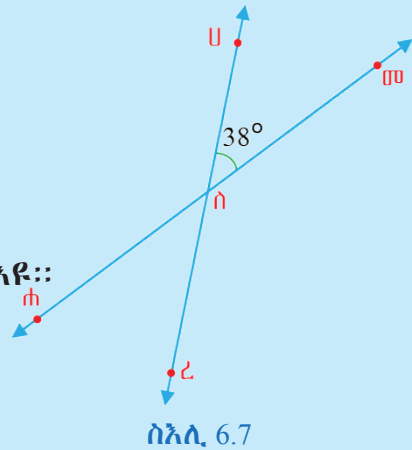
$\%(\angle$ መለረ) $= 180 - 38^{\circ} = 142^{\circ}::$

ለ. \angle ሐለመ ቅኑዕ ስለዝኾነ $\%(\angle$ ሐለመ) $= 180^{\circ}$ እዩ::

ስለዚ $\%(\angle$ ሐለረ) $+ \%(\angle$ መለረ) $= 180^{\circ}$

$\%(\angle$ ሐለረ) $+ 142^{\circ} = 180^{\circ}$

$\%(\angle$ ሐለረ) $= 180^{\circ} - 142^{\circ} = 38^{\circ}::$



ስእሊ 6.7

ሐ. መማእዘንቲ ኩርናዓት

ንጥረት 6.3

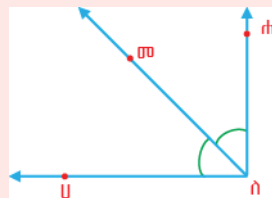
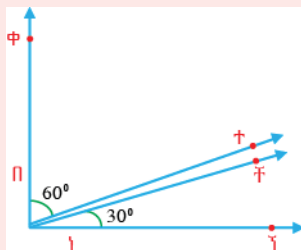
1. ነዞም ዝስዕቡ ዕማድ ዓቕን ኩርናዓት: $(20^{\circ}; 70^{\circ})$; $(30^{\circ}; 60^{\circ})$; $(10^{\circ}; 80^{\circ})$ ን $(2^{\circ}; 88^{\circ})$ ን ብምጥቃም:

ሀ. ሕድሕድ መፃምዲ ደምሩዎም::

ለ. ኣብዞም ዓቕናት እዚኣም ሓባራዊ ዝኾነ ነገር እንታይ ኣሎ?

ሐ. ከምዚኣም ዝዓይነቶም ኩርናዓት እንታይ ይበሃሉ?

መ. ዓቕን ማኣዝናዊ ኩርናዕ ክንደይ እዩ?



ስእሊ 6.8

\angle ሀለሐ ማኣዝናዊ እዩ:: ካብዚ $\%(\angle$ ሀለመ) $+ \%(\angle$ መለሐ) $= 90^{\circ}$

ትርጉም 6.2 ዓቕን ደማር ክስተ ኩርናዓት 90° እንተኾይኑ እቶም ኩርናዓት መማእዘንቲ ይበሃሉ::

ኣብነት 3: ካብ ስእሊ 6.8 \angle ሀለመ ን \angle መለሐ ን መማእዘንቲ እዮም::

ኣብነት 4: ሓደ ኩርናዕ ዓቕኑ 57° እንተኾይኑ ዓቕን መማእዘንቲ ድለዩ::

ፍታሕ: እቲ መማእዘንቲ ኩርናዕ ቀ እንተኾይኑ $\phi + 57^{\circ} = 90^{\circ}::$

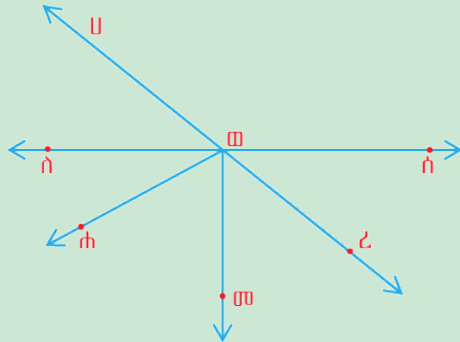
ካብዚ $\phi = 90^{\circ} - 57^{\circ} = 33^{\circ}::$

ስለዚ ዓቕን እቲ መማእዘንቲ ኩርናዕ 33° እዩ::

መጠመዲ 6.2

1. አብዚ ዝሰዕብ ስእሊ ሀረ ን ለሰ ን ተራኽብቲ መስመራት እዮም። ካብ ስእሊ 6.9

- ሀ. ዓምዳዊ አንጻራዊ ኩርናዓት፣
- ለ. መማእዘንቲ ኩርናዓት፣
- ሐ. ተጎራብትቲ ኩርናዓት ፍለዩ።



ስእሊ 6.9

2. ነዞም ዝሰዕቡ ኩርናዓት መማእዘኒ ዝኾነ ኩርናዕ ድለዩ።

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| ሀ. 15° | ለ. 29° | ሐ. 55° |
| መ. 8° | ረ. 60° | ሰ. 87° |

መ. መቐናጠ ኩርናዓት

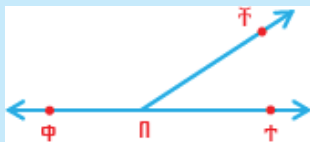
ንጥፈት 6.4

1. ነዞም ዝሰዕቡ ፅማድ ዓቕን ኩርናዓት፡ $(30^\circ \text{፣ } 150^\circ)$ ፣ $(1^\circ \text{፣ } 179^\circ)$ ፣ $(60^\circ \text{፣ } 120^\circ)$ ፣ $(90^\circ \text{፣ } 90^\circ)$

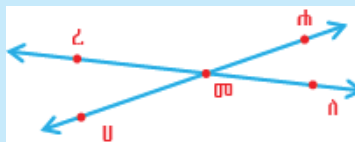
- ሀ. ሕድሕድ መጻምዲ ደምሩዎም።
- ለ. አብዞም ዓቕናት እዚኦም ሓበራዊ ዝኾነ ነገር እንታይ ኣሎ?
- ሐ. ከምዚኦም ዝዓይነቶም ኩርናዓት እንታይ ይበሃሉ?

ትርጉም 6.3 ክስተ ኩርናዓት ቅኑዕ ኩርናዕ ዝሰርሑ እንተኾይዮም መቐናጠ ኩርናዓት ይበሃሉ።

ኣብነት 5: አብዚ ዝሰዕብ ምስሊ 6.10 መቐናጠ ኩርናዓት ዝኾኑ ፀውዑ።



ሀ



ለ

ስእሊ 6.10

ፍታሕ: ስእሊ 6.10 ሀ ን ለ ን መሰረት ብምግባር

ኣብ ስእሊ 6.10 ሀ \angle ቀቦቶ ን \angle ተቦቶን ቅኑዕ ኩርናዕ ይሰርሑ። ስለዚ \angle ቀቦቶ ን \angle ተቦቶ ን መቐናዕተ ኩርናዓት እዮም።

ኣብ ስእሊ 6.10 ለ \angle ሀመረን \angle ሀመለን፣ \angle ረመሐን \angle ሐመለን ቅኑዕ ኩርናዓት ይሰርሑ። ስለዚ \angle ሀመረን \angle ሀመለን ከምኡውን \angle ረመሐን \angle ሐመለን ን መቐናዕተ ኩርናዓት እዮም።

ኣብነት 6: ኣደ ኩርናዕ ዓቕኑ 35° እንተኾይኑ ዓቕን መቐናዕተ ዝኾነ ኩርናዕ ድለዩ።

ፍታሕ: እቲ መቐናዕተ ኩርናዕ ቀ እንተኾይኑ ቀ + $35^\circ = 180^\circ$ ።

ካብዚ ቀ = $180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ ።

ስለዚ ዓቕን እቲ መቐናዕተ ኩርናዕ 145° እዩ።

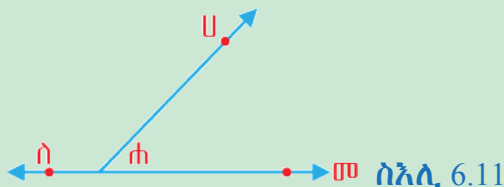
ል.ባ:

ድማር ዓቕን ክልተ ኩርናዓት 180° እንተኾይኑ ኣደ ናይቲ ካሊእ መቐናዕተ ኩርናዕ ይበሃል።

መጠመዲ 6.3

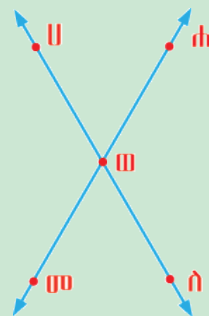
1. ኣብ ስእሊ 6.11 \angle ለሐመ ቅኑዕ ኩርናዕ እዩ።

$\varphi(\angle$ ለሐመ) = 137° እንተኾይኑ $\varphi(\angle$ ሀሐመ) ክንደይ ክኸውን ይግባእ?



2. ዓቕኑ 32° ንዝኾነ ኩርናዕ በ መማእዘንቲ፣ ተ ድማ መቐናዕተ እንተኾይኖም ዓቕናት በ ን ተ ን ድለዩ።

3. ኣብ ስእሊ 6.12 $\overline{ሀሌ}$ ን $\overline{ሐመ}$ ፣ $\overline{ሀሌ}$ ን $\overline{ሀመ}$ ን ተራኽብቲ መስመራት እዮም። እንተድኣ $\varphi(\angle$ ሀወሐ) = 46° ኮይኑ፣ ዓቕን እዞም ዝስዕቡ ድለዩ።



ሀ. \angle ለወመ ሰ. \angle ሐወለ ሐ. \angle ሀወመ

ስእሊ 6.12

4. $\angle\Phi$ ን $\angle\Gamma$ ን መማክዘንቲ ኩርናዓት እንተኾይኖም ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

| | Φ | Γ |
|----|------------|------------|
| ሀ. | | 32° |
| ለ. | 69° | |
| ሐ. | | 24° |
| መ. | 47° | |

5. $\angle\Phi$ ን $\angle\Gamma$ ን መቐናጠብ ኩርናዓት እንተኾይኖም ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

| | Φ | Γ |
|----|-----------------------|---------------|
| ሀ. | 140° | |
| ለ. | | 168° |
| ሐ. | $24\frac{1}{2}^\circ$ | |
| መ. | | 154.5° |

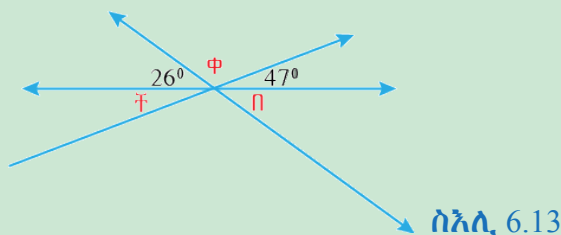
6. ኣብ ሪጋ ሀ ንዝተውሃቡ ዓቕናት መቐናጠብ ኩርናዕ ክኾኑ ዝክእሉ ካብ ሪጋ ለ ድለዩሎም።

- | | |
|----------------|----------------|
| ሀ | ለ |
| 1. 20° | ሀ. 72° |
| 2. 36° | ለ. 133° |
| 3. 47° | ሐ. 54° |
| 4. 126° | መ. 160° |
| 5. 108° | ረ. 144° |

7. ንወሻጥ ኩርናዕ መቐናጠብ ዝኾውን ኩርናዕ እንታይ ይበሃል?

8. $\angle\Phi$ ምስ $\angle\Gamma$ መቐናጠብ ኩርናዕ እንተኾይኑ፣ $\angle\Gamma$ ድማ ምስ $\angle\Omega$ መቐናጠብ ኩርናዕ እንተኾይኑ ብዛዕባ ርክብ $\angle\Phi$ ን $\angle\Omega$ ን እንታይ ክበሃል ይከኣል?

9. ኣብዚ ዝስዕብ ስእሊ 6.13 ዓቕን ሕድ ሕድ ዝተጠቐሰ ኩርናዕ ድለዩ።

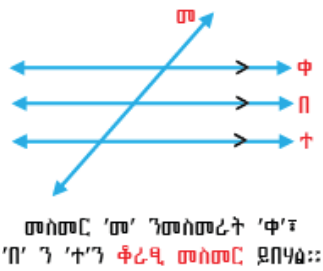


- $\text{ዓ}(\angle\Phi) = \underline{\hspace{2cm}}$
- $\text{ዓ}(\angle\Omega) = \underline{\hspace{2cm}}$
- $\text{ዓ}(\angle\chi) = \underline{\hspace{2cm}}$
- $\text{ዓ}(\angle\Gamma) = \underline{\hspace{2cm}}$

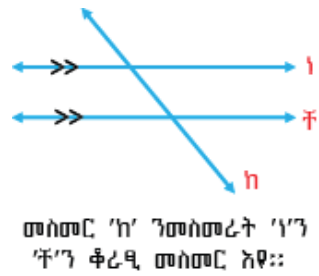
ስእሊ 6.13

6.1.2 ኩርናዓትን ተመዓዳደውቲ መስመራትን

ዝስዕቡ ስእሊታት 6.14 ን 6.15 ን ርአዩ።

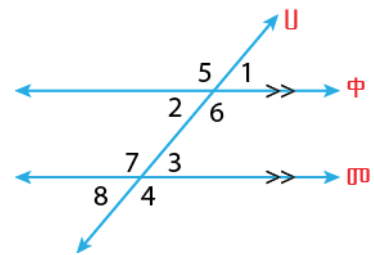


ስእሊ 6.14



ስእሊ 6.15

ኣብ ስእሊ 6.16 መስመር 'ሀ' ንመስመራት 'መ'ን 'ቀ'ን ቆራዲ መስመር እዩ። እዞም ሰለስተ መስመራት ሸሞንተ ኩርናዓት ይሰርሑ። ሕድሕድ ኩርናዕ ድማ መፀውዒ ሸም ኣለዎ።



ስእሊ 6.16

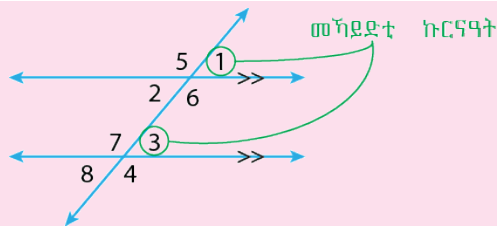
1. መኻይድቲ ኩርናዓት

$\sphericalangle 1 \sphericalangle 3$ ን

$\sphericalangle 8$ ን $\sphericalangle 2$ ን

$\sphericalangle 5$ ን $\sphericalangle 7$ ን

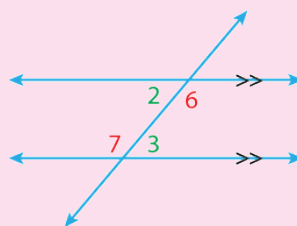
$\sphericalangle 6$ ን $\sphericalangle 4$ ን



2. ተባራዮ ውሸጣዊ ኩርናዓት

$\sphericalangle 2$ ን $\sphericalangle 3$ ን

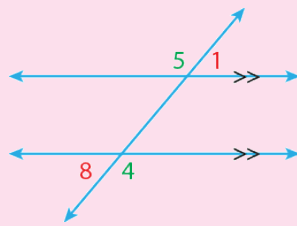
$\sphericalangle 6$ ን $\sphericalangle 7$ ን



3. ተባራዮ ደጋዊ ኩርናዓት

$\sphericalangle 5$ ን $\sphericalangle 4$ ን

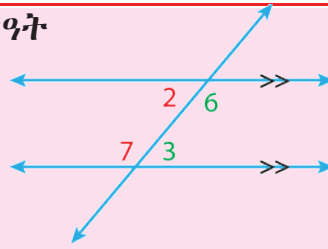
$\sphericalangle 1$ ን $\sphericalangle 8$ ን



4. ብሓደ ገፅ ዝርከቡ ውሽጣዊ ኩርናዓት

$\angle 2 \sim \angle 7 \sim$

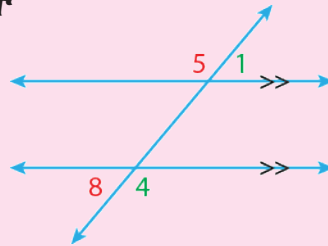
$\angle 3 \sim \angle 6 \sim$



5. ብሓደ ገፅ ዝርከቡ ደጋዊ ኩርናዓት

$\angle 5 \sim \angle 8 \sim$

$\angle 1 \sim \angle 4 \sim$



ኣብ 5^ይ ክፍሊ ትምህርታኹም ብዛዕባ ተመዓዳደውቲ መስመራት ተማሂርኩም ኢኹም። ሕዚ ድማ ተመዓዳደውቲ መስመራትን ቆራፂ መስመርን ዝምስርቱዎም መኻይድቲ ኩርናዓት፣ ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓትን ተባራዩ ደጋዊ ኩርናዓትን ዝህልዎም ርክብ ክትመሃሩ ኢኹም።

ንጥፊት 6.5

1. ኣብ ደፍተርኩም ሓደ መስመርን ካብቲ መስመር ወፃኢ ዝኾነ ነጥቢን ስኣሉ።
2. ሴት ስኳርን መስመሪን ብምጥቃም በቲ ነጥቢ ዝሓልፍን ነቲ መስመር ተመዓዳዳዊ ዝኾነን መስመር ስኣሉ።
3. በቲ ነጥቢ ዝሓልፍን ነቶም ተመዓዳደውቲ መስመራት ዝቕርፅን ቆራፂ መስመር ስኣሉ።
4. ክልተ መኻይድቲ ኩርናዓት ወሲድኩም ዓቕኖም ድለዩ። እቶም ዓቕኖት ማዕረ ድዮም?
5. ክልተ ተባራዩ ውሽጣዊ ኩርናዓት ወሲድኩም ዓቕኖም ድለዩ። እቶም ዓቕኖት ማዕረ ድዮም?
6. ክልተ ተባራዩ ደጋዊ ኩርናዓት ወሲድኩም ዓቕኖም ድለዩ። እቶም ዓቕኖት ማዕረ ድዮም?
7. ክልተ ብሓደ ገፅ ዝርከቡ ደጋዊ ኩርናዓት ወሲድኩም ዓቕኖም ድለዩ። እቶም ዓቕኖት ማዕረ ድዮም?
8. ክልተ ብሓደ ገፅ ዝርከቡ ውሽጣዊ ኩርናዓት ወሲድኩም ዓቕኖም ድለዩ። እቶም ዓቕኖት ማዕረ ድዮም?
9. ካብዚ ንጥፊት እንታይ መደምደምታ ምሃብ ይክኣል?

ካብዚ ንጥፊት እዞም ዝስዕቡ ምባል ይክኣል።

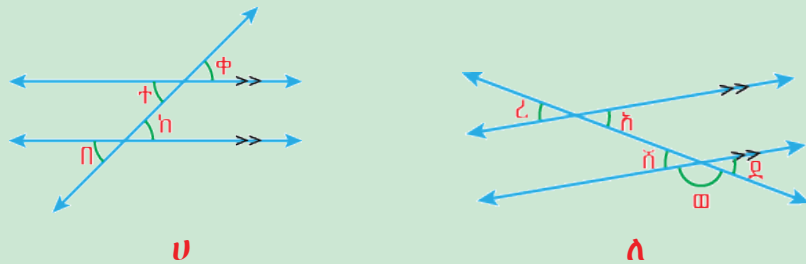
ል.በ.

አብ ክልተ ተመዓዳደውቲ መስመራትን ቆራጺ መስመርን ዝምስርቱዎም ኩርናዓት፡

1. ዓቕን መኻይድቲ ኩርናዓት፣ ዓቕን ተባራዮ ውሽጣዊ ኩርናዓትን ዓቕን ተባራዮ ደጋዊ ኩርናዓትን ማዕረ እዮም።
2. ብሓደ ገፅ ዝርከቡ ውሽጣዊ ኩርናዓትን ብሓደ ገፅ ዝርከቡ ደጋዊ ኩርናዓትን መቐናዕተ ኩርናዓት እዮም።

መዕመዲ 6.4

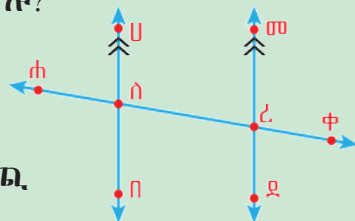
1. አብ ስእሊ 6.17ሀ ን አብ ስእሊ 6.17ለ ን ተመዓዳደውቲ መስመራትን ቆራጺን አለዉ። ብፕሮትራክተር ብምዕቃን ዋጋ ፊደላት ድለዩ።



ስእሊ 6.17

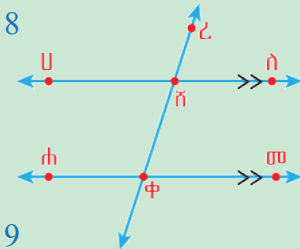
2. አብ 'ሀ'ን 'ለ'ን ማዕረ ዓቕን ዘለዎም ኩርናዓት አለዉዶ? አብ 'ለ'፣ 'ረ'ን ሸን ፣ ደን ሸን፣ 'ረ'ን 'ደ'ን እንታይ ዓይነት ኩርናዓት ይበሃሉ?
3. ካብ ስእሊ 6.18፣

- ሀ. መኻይድቲ ዝኾኑ ኩርናዓት ፍለዩ።
- ለ. ዓቕን ኩርናዓት \angle ሀለሐ ን \angle መረለ ን ቀንጨ ዝኾኑ እንታይ እንተተማሊኡ እዩ?



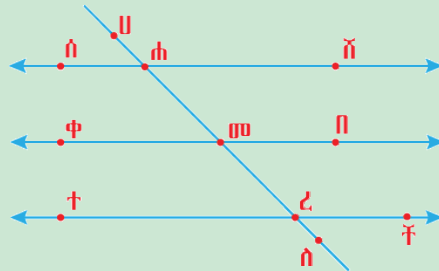
ስእሊ 6.18

4. አብ ስእሊ 6.19 $\overline{ሀለ}$ ን $\overline{ሐመ}$ ን ተመዓዳደውቲ መስመራት እዮም። $\varphi(\angle ለሸቀ) = 108^\circ$ ። ዓቕን አብ 'ሸ' ን 'ቀ' ን ዝምስረቱ ኩርናዓት ድለዩ።



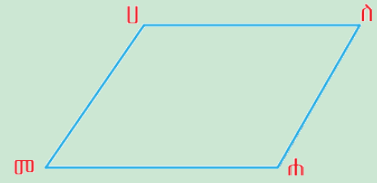
ስእሊ 6.19

5. አብ ስእሊ 6.20 $\overline{ሰሸ}$ ፣ $\overline{ቀበ}$ ን ተቐኝን ተመዓዳደውቲ እዮም። ቆራጺ መስመር $\overline{ሀለ}$ ነቶም ተመዓዳደውቲ መስመራት አብ ነጥብታት ሐ፣ መን ረን ቆሪፁዎም ይሓልፍ። $\varphi(\angle ተረለ) = 135^\circ$ እንተኾይኑ $\varphi(\angle ሀሐሰ)$ ክንደይ ይኸውን?



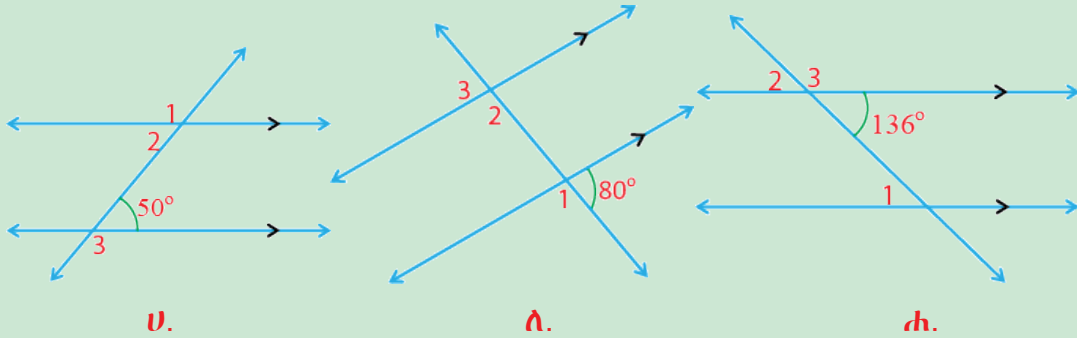
ስእሊ 6.20

6. አብ ስእሊ 6.21 $\overline{ሀሊ}$ ን $\overline{ሐመ}$ ን ከምኡውን $\overline{ሀመ}$ ን $\overline{ለሐ}$ ን ተመዳዳደውቲ እዮም። $9(\angle ሀለሐ) = 73^\circ$ እንተኾይኑ ዓቕን እቶም ካልኣት ኩርናዓት ድለዩ።



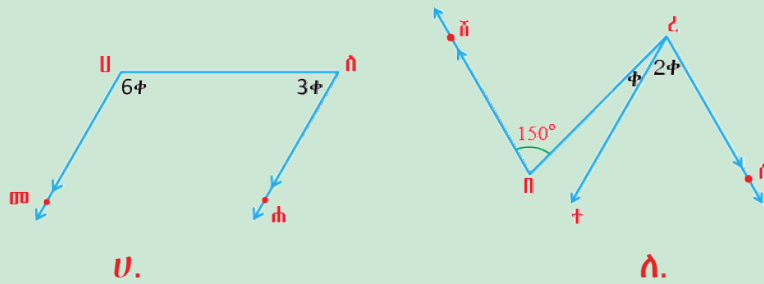
ስእሊ 6.21

7. አብ ስእሊ 6.22 ሀ፣ ለ ን ሐን ዓቕን እቶም ብቁፅሪ ዝተሰየሙ ኩርናዓት ማለት $\angle 1$ ፣ $\angle 2$ ን $\angle 3$ ን ድለዩ።



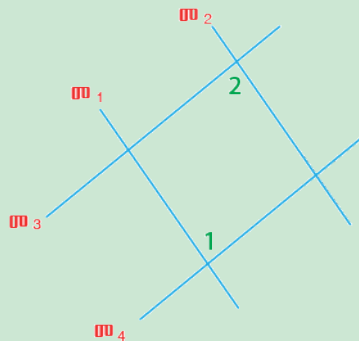
ስእሊ 6.22

8. አብዞም ዝሰፀቡ ስእሊታት 6.23 ሀን ለን ዋጋ ፊደል ቀ ድለዩ።



ስእሊ 6.23

9. አብ ስእሊ 6.24 መ₁ ምስ መ₂፣ መ₃ ምስ መ₄ ተመዳዳደውቲ እዮም። ዓቕን $\angle 1$ 70° እንተኾይኑ ዓቕን $\angle 2$ ድለዩ።



ስእሊ 6.24

6.2 ቕደም ስለ-ስ ኩርናዓት

አብ 5^ይ ክፍሊ ምቕያስ ገማሲ መስመርን ኩርናዕን ተማሂርኩም ኢኹም። ሕዚ ከዓ ምቕያስ ስለ-ስ ኩርናዓት ክትመሃሩ ኢኹም።

ቅድሚ ምቕያስ ስለ-ስ ኩርናዕ ምምሃርኩም መስመርን ኮምፓስን ብምጥቃም ቀለልቲ ቅደሞታት ንርኡ።



- ✓ ኮምፓስ
- ✓ ሬድዩስ
- ✓ ቕደም ስለ-ስ ኩርናዓት
- ✓ ርክብ ኩርናዕን ንውሓት ገንገን

ቕደም 1:- ዉሱን ንውሓት ዘለዎ ዉሱን መስመር ምቕያስ

ዝተውሃበ: ዉሱን መስመር $\overline{ሀለ}$ ን መስመር መ ን።

ዝቕየስ: ምስ ዉሱን መስመር $\overline{ሀለ}$ ማዕረ ንውሓት ዘለዎ ዉሱን መስመር።

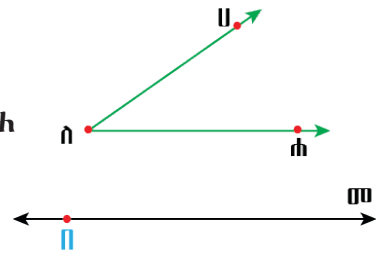
| ብርክታት ቕደም | ቕደም |
|---|-----|
| <p>ብርኪ 1: ሀ ከም ማእኸል ወሲድኩም ንውሓት ሬድያስኩም ንውሓት ዉሱን መስመር $\overline{ሀለ}$ ብምግባር ኮምፓስኩም ኣዳልዉ።</p> | |
| <p>ብርኪ 2: ነጥቢ በ ከም ማእኸል ወሲድኩም በዚ ንውሓት ሬድያሱ ንውሓት ዉሱን መስመር $\overline{ሀለ}$ ገይርኩም ዘዳለኹምዎ ኮምፓስ ልዋይ ክቢ ስኣሉ። እቲ መራኽቢ ነጥቢ ድማ ቀ በሉዎ።</p> | |
| <p>ብርኪ 3: ዉሱን መስመር $\overline{በቀ}$ ን ዉሱን መስመር $\overline{ሀለ}$ ን ማዕረ ንውሓት እዩ ዘለዎም።</p> | |

ቅጥሩ 2:- ዓቅኑ ምስ ዝፍለጥ ኩርናዕ ማዕረ ዓቅን ዘለዎ ኩርናዕ ምቕያስ

ዝተውገቦ: ኩርናዕ ሀለሐ ን ነጥቢ በ ዝሓዘ መስመር መን

ዝቅየሱ: ቀራናኡ ኣብ ነጥቢ በ ኾይኑ ምስ ኩርናዕ ሀለሐ ማዕረ ዓቅን ዘለዎ ኩርናዕ።

ስእሲ 6.25



| ብርክታት ቅጥሩ | ቅጥሩ |
|---|-----|
| <p>ብርኪ 1: ለ ከም ማእኸል ክቢ ብምውሳድ ዝኾነ ፊደያስ ተጠቂምኩም ልዋይ ክቢ ስኣሉ። እቲ ልዋይን እቶም ኅንታት እቲ ኩርናዕን ዝራኸቡሉ ቦታ ረ ን ሰን በሉዎም።</p> | |
| <p>ብርኪ 2: ነጥቢ በ ከም ማእኸል ብምውሳድ ቅድም ክብል ዝተጠቂምኩሙሉ ፊደያስ ተጠቂምኩም ልዋይ ክቢ ስኣሉ። እዚ ልዋይ ምስ መስመር መ ዝራኸቡሉ ነጥቢ ድማ ሸ በሉዎ።</p> | |
| <p>ብርኪ 3: ኮምፓስኩም ፊደያሱ ምስ ንውሓት ረስ ማዕረ ግበሩ። ማእኸል ክቢ ሸ ብምውሳድ ፊደያሱ ንውሓት ረስ ዝኾነ ልዋይ ክቢ ስኣሉ። ቅድም ክብል ምስ ዝሰኣልኩምዎ ልዋይ ዝራኸቡሉ ነጥቢ ተ በሉዎ።</p> | |
| <p>ብርኪ 4: መስመሪ ብምጥቃም መስመር በተ ስኣሉ። ስለዚ $\%(\angle ተበሽ)$ ምስ $\%(\angle ሀለሐ)$ ማዕረ እዩ።</p> | |

ዕዮ 7ኛስ 6.1

1. **ሀ.** መስመሪ ተጠቂምኩም ንውሓቱ 5 ሳ.ሜ ዝኾነ ውሱን መስመር ስኣሉ።
- ለ.** መስመሪን ኮምፓስን ብምጥቃም ኣብ ሀ ዝሰራሕኹምዎ መስመር ቅድሐ።

- 2. ሀ. ፕሮጀክቲቭ ብምጥቃም ማኅዘናዊ ኩርናዕ ስኣሉ።
- ለ. መስመርን ኮምፓስን ብምጥቃም ኣብ ሀ ዝሰራሕኹምዎ ማኅዘናዊ ኩርናዕ ቅድሐ።

ልዕል ክብል ምቕያስ መስመርን ኩርናዕን ተማሂርኩም ኢኹም። ሕዚ ድማ ዝተወሰኑ ኣካላት ስለሰ ኩርናዕ እንተተዋሂቦም ነቲ ስለሰ ኩርናዕ ከመይ ከምትቕይሱ ክትመሃሩ ኢኹም።

ቕየሳ 3:- ንወሓት ጎንታት መሰረት ዝገበረ ምቕያስ

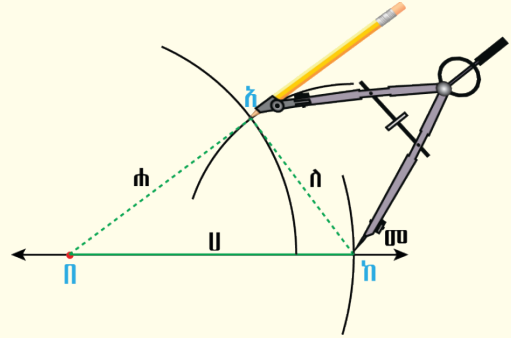
ዝተውሃበ: ንወሓቶም ሀ፣ ለ ን ሐን ዝኾኑ ጎንታት ስለሰ ኩርናዕ።

ዝቕየሱ: ንወሓት ጎንታቱ ሀ፣ ለ ን ሐ ን ዝኾኑ ስለሰ ኩርናዕ።

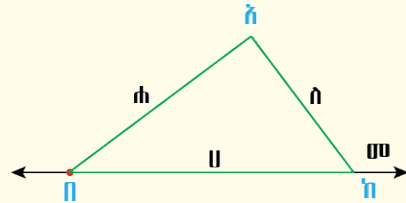


| ብርክታት ቕየሳ | ቕየሳ |
|---|-----|
| ብርኪ 1: መስመር መን ኣብቲ መስመር ዝርከብ ነጥቢ በ ን ስኣሉ። | |
| ብርኪ 2: ካብ ነጥቢ በ ተበሂሰኩም ፊድያሱ ሀ ዝኾነ ልዋይ ስኣልኩም እዚ ልዋይ ምስ መስመር መ ዝራኸበሉ ነጥቢ ከ በሉዎ። | |
| ብርኪ 3: በ ከም ማእኸል፣ ፊድያሱ ሐ ወሲድኩም ካብቲ መስመር ወፃኢ ልዋይ ክበ ስኣሉ። | |

ብርኪ 4: ከ ከም ማእኸል፣ ሬድያሱ ለ ወሲድኩም ካብቲ መስመር ወፃኢ ልዋይ ክቢ ስኣሉ። ክልቲኦም ልዋያት ኣብ ዝራኽቡሉ ነጥቢ ኣ በሉዎ።



ብርኪ 5: በኣ ን ከኣ ን ዘራኽቡ መስመራት ስኣሉ። እዚ እትረኽቡዎ ስእሊ ንውሓት ጎንታቱ ሆኖ ለ ን ሐን ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ እዩ።



ካልኦት ቕየሳታት ቅድሚ ምርኣይኩም ኣብ ንውሓት ጎንታት ስሉስ ኩርናዕ ዘሎ ርክብ ምርኣይ ኣገዳሲ እዩ። ነዚ ክሕግዝ ድማ ነዚ ዝስዕብ ንጥፈት ንርኣ።

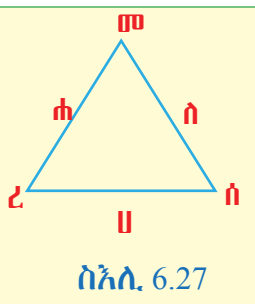
ንጥፈት 6.6

- ኮምፓስን መስመሪን ብምጥቃም እዞም ዝስዕቡ ስሉስ ንውሓት ጎንታት ዘለዎም ስሉስ ኩርናዓት ምስራሕ ይክኣልዩ?

| | | |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| ሀ. 1፣ 2፣ 3 | ለ. 2፣ 2፣ 4 | ሐ. 6፣ 7፣ 12 |
| መ. 1፣ 2፣ 1.5 | ራ. 2፣ 2፣ 3 | ሰ. 6፣ 6፣ 6 |
- እቶም ኣብ ቁፅሪ 1 ተዋሂቦም ዘለዉ ዓቕናት ብምጥቃም እቶም ዝነኣሰ ንውሓት ዘለዎም ጎንታት ደሚርኩም ምስቲ ሳልሳይ ጎኒ ኣወዳድሩ። እንታይ ተዓዘብኩም?
- ድማር ንውሓት ክልተ ጎንታት ስሉስ ኩርናዕ ካብ ንውሓት ሳልሳይ ጎኒ ክንእስ ይኽእል ዩ?

ብመሰረት ንጥፈት 6.6 እዚ ዝስዕብ መጠቓለሊ ምሃብ ይክኣል እዩ።

ትርጉም 6.4 ኣብ ዘኾነ ስሉስ ኩርናዕ ደምር ንውሓት ክልቲኦም ጎንታት ካብ ንውሓት እቲ ሳልሳይ ጎኒ ዝዓበዩ እዩ። እዚ ማለት ሆኖ ስ ን ሐን ንውሓት ጎንታት ስሉስ ኩርናዕ እንተኾይዖም $ሀ + ሰ > ሐ$ ፣ $ሀ + ሐ > ሰ$ ፣ $ሰ + ሐ > ሀ$ ።



ንውሐት ጎንታት ስለሱ ኩርናዕ ክትስይሙ እንተለኹም ድምር ክልተ ጎንታት ካብ ሳልሳይ ጎኒ ክዓቢ ከምዘለዎ ክትግንዘቡ ይግባእ። ነዚ ዘየማልእ እንተኾይኑ ስለሱ ኩርናዕ ክኸውን ኣይክእልን።

መስመሩ 6.5

1. መስመሪን ኮምፓስን ተጠቒምኩም እዞም ዝስዕቡ ንውሐታት ዘለዉዎም ስለሱ ኩርናዓት ቐይሱ።

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ሀ. 3ሳ.ሜ ፣ 4ሳ.ሜ ፣ 5ሳ.ሜን | ለ. 6ሳ.ሜ ፣ 7ሳ.ሜ ፣ 8ሳ.ሜ ፣ |
| ሐ. 8ሳ.ሜ ፣ 8ሳ.ሜ ፣ 8ሳ.ሜን | መ. 5ሳ.ሜ ፣ 9ሳ.ሜ ፣ 6ሳ.ሜ ፣ |
| ረ. 4ሳ.ሜ ፣ 4ሳ.ሜ ፣ 3ሳ.ሜ ፣ | |

2. ካብዞም ዝስዕቡ ሰለስተ ንውሐት ጎንታት ስለሱ ኩርናዕ ክኾኑ ዝክእሉ ፍለዩ።

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| ሀ. 3ሳ.ሜ ፣ 2ሳ.ሜ ፣ 2.5ሳ.ሜ | ለ. 3ሳ.ሜ ፣ 4ሳ.ሜ ፣ 8ሳ.ሜ |
| ሐ. 6ሳ.ሜ ፣ 6ሳ.ሜ ፣ 6ሳ.ሜ | መ. 5ሳ.ሜ ፣ 4ሳ.ሜ ፣ 9ሳ.ሜ |
| ረ. 8ሳ.ሜ ፣ 4ሳ.ሜ ፣ 5ሳ.ሜ | |

3. ንውሐት ክልተ ጎንታት ስለሱ ኩርናዕ እቶም ተዋሂቦም ዘለዉ እንተኾይኖም፣ ካብቶም መማረቂታት ንውሐት ሳልሳይ ጎኒ ክኸውን ዝክእል ምረፁ።

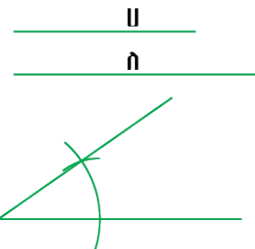
- | | | |
|---|-------------------|-----------------|
| ሀ. $U = 4$ ሳ.ሜ ፣ $\Lambda = 5$ ሳ.ሜ | | |
| 1. 7 ሳ.ሜ | 2. 10 ሳ.ሜ | 3. 9 ሳ.ሜ |
| ለ. $U = 3.6$ ሳ.ሜ ን $\Lambda = 4.4$ ሳ.ሜ | | |
| 1. 8.1 ሳ.ሜ | 2. 8 ሳ.ሜ | 3. 2 ሳ.ሜ |
| ሐ. $U = 2.5$ ሳ.ሜ ን $\Lambda = 6.5$ ሳ.ሜ | | |
| 1. 4.5 ሳ.ሜ | 2. 1.5 ሳ.ሜ | 3. 9 ሳ.ሜ |

ልዕል ኢሉ ንውሐት ጎንታት መሰረት ብምግባር ስለሱ ኩርናዕ ከመይ ከምዝኸዩሉ ተማሂርኩም ኢኹም። ሕዚ ድማ ክልተ ጎንታትን ሕቕፍ ኩርናዕን ተዋሂቡ ስለሱ ኩርናዕ ምኸዩስ ክትመሃሩ ኢኹም።

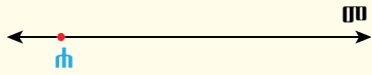
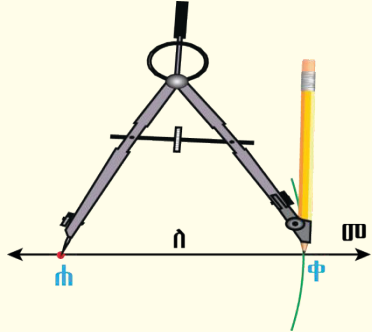
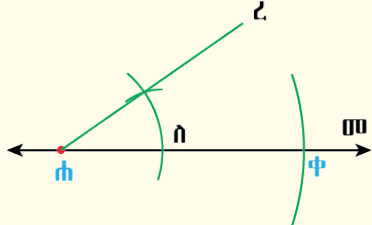
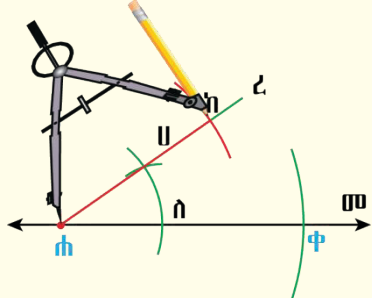
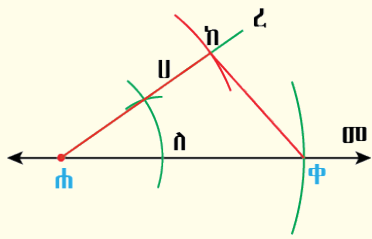
ኸዩሳ 4:- ክልተ ጎንታትን ሕቕፍ ኩርናዕን መሰረት ዝገብር ምኸዩስ

ዝተወሃቡ: ንውሐቶም U ን Λ ን ዝኾኑ ክልተ ጎንታትን ሕቕፍ ኩርናዕ \angle ሐን።

ዝኸዩሉ: እቶም ዝተወሃቡ ዓቕናት ዝሓዘ ስለሱ ኩርናዕ



ስእሲ 6.28 ሐ

| ብርክታት ችግሩ | ችግሩ |
|--|--|
| <p>ብርክ. 1: ሐደ ቅኑዕ መስመር መ ብምስኣል ነጥቢ 'ሐ' ኣቐምጡ ::</p> |  |
| <p>ብርክ. 2: ኮምፓስ ኣብ ነጥቢ ሐ ተኸልኩም ፊደያሱ ለ ዝኾነ ልዋይ ክቢ ስኣሉ:: ምስ መስመር ዝራኸቡሉ ነጥቢ ድማ ቀ በሉዎ::</p> |  |
| <p>ብርክ. 3: ኮምፓስ ኣብ ነጥቢ ሐ ተኸልኩም ኣብ ቅጥሳ 2 ብዘረ ኣኹምዎ ምስ መስመር መ ኩርናዕ ረሐ ቐይሱ:: ነዚ ኩርናዕ ዝሓቁፍ መስመር ረ በሉዎ::</p> |  |
| <p>ብርክ. 4: ኣብ መስመር ረ ኣብ ሐ ዝበገሰን ምስ ኅኒ ሀ ማዕረ ንውሓት ዘለዎን ውሱን መስመር ሐክ ቐይሱ::</p> |  |
| <p>ብርክ. 5: ቀ ን ከ ን ብመስመሪ ኣራኸቡ:: ሕዚ እቲ ዝድለ ስሉስ ኩርናዕ ልክቀ ይኸውን::</p> |  |

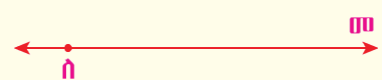
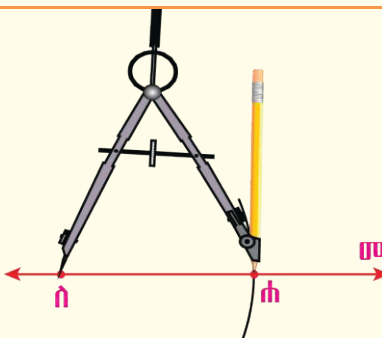
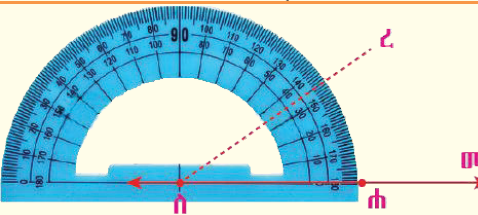
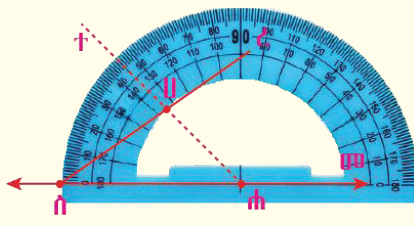
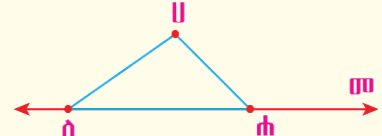
ካብዚ ብምቕጻል ድማ ክልተ ኩርናዓትን ሕቕፍ ጎንን እንትወሃቡ ስሉስ ኩርናዕ ከመይ ከምዝችግሩ ክትመሃሩ ኣኹም::

ችግሩ 5:- ክልተ ኩርናዓትን ሕቕፍ ጎንን መሰረት ዝገበረ ምቕያስ

ዝተወሃቡ: ክልተ ኩርናዓት ለ ን ሐ ን ኮምኡውን ንውሓቱ ሀ ዝኾነ ሕቕፍ ጎን ለሐ::

ኣብነት $\alpha(\angle\Lambda) = 35^\circ$; $\alpha(\angle\alpha) = 45^\circ$; ለሐ = 3ሳ.ሜ ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ቐይሱ::

ዝችግሩ: እቶም ዝተወሃቡ ዓቕናት ዝሓዘ ስሉስ ኩርናዕ

| ብርክታት ንቅየሳ | ንቅየሳ |
|---|--|
| <p>ብርክ. 1: ሓደ ቅኑዕ መስመር መ ብምስኣል ነጥቢ 'ለ' ኣቐምጡ ::</p> |  |
| <p>ብርክ. 2: ኮምፓስ ኣብ ነጥቢ ለ ተኸልኩም ሬድያሱ ሀ ዝኾነ ለዋይ ክቢ ስኣሉ:: ምስ መስመር መ ዝራኽቡሉ ነጥቢ ድማ ሐ በሉዎ::</p> |  |
| <p>ብርክ. 3: ፕሮትራክተር ኣብ ነጥቢ ለ ተኸልኩም ምስ መስመር መ ኩርናዕ ረላ ቐይሱ:: ነዚ ኩርናዕ ዝሓቁፍ መስመር ረ በሉዎ::</p> |  |
| <p>ብርክ. 4: ፕሮትራክተር ኣብ ነጥቢ ሐ ተኸልኩም ምስ መስመር መ ኩርናዕ ረላ ቐይሱ:: ነዚ ኩርናዕ ዝሓቁፍ መስመር ተ በሉዎ:: መስመራት ረ ን ተን ዝራኽቡሉ ነጥቢ ድማ ሀ በሉዎ::</p> |  |
| <p>ብርክ. 5: እዚ ዝድለ ስሉስ ኩርናል Δሀለሐ ይኸውን::</p> |  |

ርክብ ኣብ ሞንጎ ንውሓት ጎንታትን ዓቕን ኩርናዓትን ስሉስ ኩርናዕ

ነዚ ንኡስ ርእሲ እዚ ቅድሚያ ምጥቕላልና ርክብ ኣብ ጎንታትን ኩርናዓትን ስሉስ ኩርናዕ ምርኣይ ኣገዳሲ እዩ::

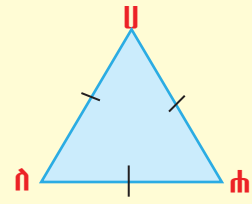
ንጥፈት 6.7

- ኮምፓስን መስመሪን ብምጥቃም ነዞም ዝስዕቡ ንውሓት ጎንታት ዘለዉዎም ስሉስ ኩርናዓት ቐይሱ::

| | |
|--|---|
| <p>ሀ. 2 ሳ.ሜ፣ 2 ሳ.ሜ፣ 3 ሳ.ሜ</p> <p>ሐ. 10 ሳ.ሜ፣ 11 ሳ.ሜ፣ 10 ሳ.ሜ</p> | <p>ለ. 5 ሳ.ሜ፣ 5 ሳ.ሜ፣ 6 ሳ.ሜ</p> <p>መ. 6 ሳ.ሜ፣ 6 ሳ.ሜ፣ 6 ሳ.ሜ</p> |
|--|---|

ትርጉም 6.6 ምዕራይ ጎኒ ሳብ ዝኾነ ስለስ ኩርናዕ ዓቅን ሰለስቲጵም

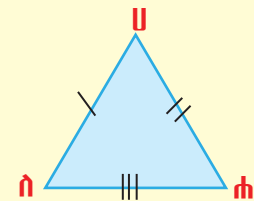
ኩርናዕት ማዕረ እዩ። ማለት $\overline{ሀለ} = \overline{ለሐ} = \overline{ሐሀ}$
እንተኾይኖም $\varphi(\angle ሀ) = \varphi(\angle ሰ) = \varphi(\angle ሐ) = 60^\circ$



ስእሊ 6.32

ትርጉም 6.7

1. ኢ-ማዕረ ጎኒ ሳብ ዝኾነ ስለስ ኩርናዕ ማዕረ ዝኾነ ዓቅን ኩርናዕ ዩሰን። ማለት ሳብ $\Delta ሀለሐ$ ፣ $\overline{ሀለ} \neq \overline{ለሐ} \neq \overline{ሐሀ}$ እንተኾይኑ $\varphi(\angle ሀ) \neq \varphi(\angle ሰ) \neq \varphi(\angle ሐ)$



ስእሊ 6.33

2. ዓቅናት ክልተ ኩርናዕት ዝኾነ ስለስ ኩርናዕ ማዕረ እንተዘይኮይኖም ንውሓት ሳንጻርም ዝርከቡ ጎንታት እውን ማዕረ ክኾውን ኣይክእልን። ሳንጻር ዝግበዩ ዓቅን ኩርናዕ ዘሎ ጎኒ ዝነውሐ እዩ።

ማለት ሳብ $\Delta ሀለሐ$ ፣ $\varphi(\angle ሐ) > \varphi(\angle ሰ)$ እንተኾይኑ $\overline{ሀለ} > \overline{ሀሐ}$

3. ክልተ ጎንታት ስለስ ኩርናዕ ማዕረ እንተዘይኮይኖም ሳንጻርም ዝርከቡ ኩርናዕት እውን ማዕረ ኣይኾኑን። ዓቅን ሳንጻር ዝነውሐ ጎኒ ዘሎ ኩርናዕ ዝግበዩ እዩ።

መልመዒ 6.6

1. ኮምፓስን መስመሪን ተጠቒምኩም ነዞም ዝስዕቡ ዓቅናት ዘለዎም ስለስ ኩርናዕት ቐይሱ። ነቶም ዘይተውሃቡ ዓቅናት ድማ ዓቅኑ።

ሀ. $ሀ = 3$ ሳ.ሜ፣ $ለ = 4$ ሳ.ሜ ፣ $\angle ሐ = 40^\circ$

ለ. $ሀ = 5$ ሳ.ሜ፣ $ለ = 6$ ሳ.ሜ ፣ $\angle ሐ = 50^\circ$

ሐ. $ሀ = 6$ ሳ.ሜ፣ $ለ = 6$ ሳ.ሜ ፣ $\angle ሐ = 60^\circ$

መ. $ሀ = 3$ ሳ.ሜ፣ $ለ = 4$ ሳ.ሜ ፣ $\angle ሐ = 90^\circ$

ረ. $ሀ = 6$ ሳ.ሜ፣ $ለ = 8$ ሳ.ሜ ፣ $\angle ሐ = 90^\circ$

2. በዞም ተዋሂቦም ዘለዉ ዓቅን ክልተ ኩርናዕትን ሕቕፍ ጎኒን ዝውክሉ ስለስ ኩርናዕት ቐይሱ።

ሀ. 45° ፣ 90° ፣ 3 ሳ.ሜ

ለ. 60° ፣ 60° ፣ 5 ሳ.ሜ

ሐ. 110° ፣ 30° ፣ 2 ሳ.ሜ

መ. 40° ፣ 40° ፣ 6 ሳ.ሜ

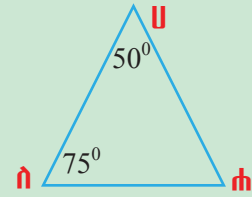
ረ. 60° ፣ 90° ፣ 3 ሳ.ሜ

ሰ. 50° ፣ 70° ፣ 5 ሳ.ሜ

ሸ. 40° ፣ 70° ፣ 3 ሳ.ሜ

ቀ. 60° ፣ 40° ፣ 3 ሳ.ሜ

3. ኣብ ስእሊ 6.34 ተዋሂቡ ኣብ ዘሎ ስለ-ስ ኩርናዕ $\varphi(\angle U) = 50^\circ$ ፣ $\varphi(\angle A) = 75^\circ$ እንተኾይኖም ኣብዚ ስለ-ስ ኩርናዕ እዚ ዝነወሐ ጎረ ኣየናይ እዩ? ንምንታይ?



ስእሊ 6.34

4. ንውሓት ጎንታቱ 6 ሳ.ሜ፣ 9ሳ.ሜ ን 16ሳ.ሜን ዝኾነ ስለ-ስ ኩርናዕ ክኸኸልዩ? ንምንታይ?

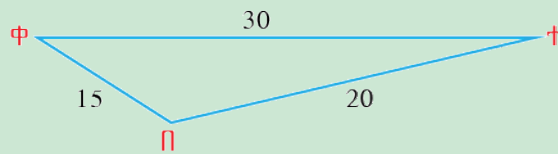
5. ኣብ $\Delta O P T$ ፣ $\varphi(\angle O) = 30^\circ$ ፣ $\varphi(\angle P) = 30^\circ$ እንተኾይኑ እዚ ስለ-ስ ኩርናዕ ክልኤ ማዕረ ክንብሎ ንኸእልዩ? $\varphi(\angle T)$ ክንደይ እዩ?

6. ንውሓት ጎረ 7 ሳ.ሜ ዝኾነ ምዕሩይ ጎረ ስለ-ስ ኩርናዕ ቐይሱ።

7. $\overline{OA} = 3$ ሳ.ሜ፣ $\overline{OB} = 4$ ሳ.ሜ፣ $\overline{OC} = 5$ ሳ.ሜ ዝኾነ ΔOAC ቐይሱ።

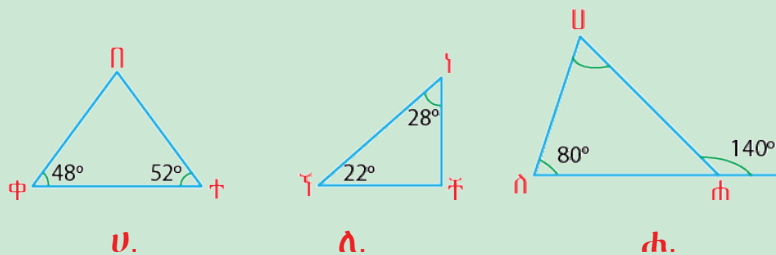
8. ንውሓት ጎንታቱ $\overline{OP} = 3$ ሳ.ሜ፣ $\overline{OT} = 2.5$ ሳ.ሜ ከምኡውን $\overline{PT} = 2$ ሳ.ሜ ዝኾነ ΔOPT ቐይሱ።

9. ኣብ ስእሊ 6.35 እቲ ዝዓበዩ ዓቕን ዘለዎ ኩርናዕ ኣየናይ እዩ?



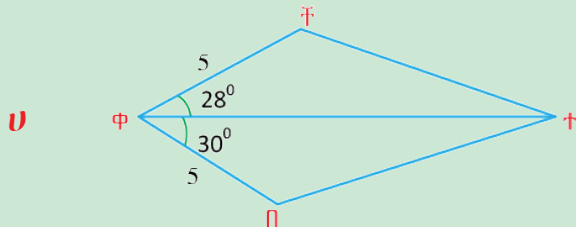
ስእሊ 6.35

10. ዝሓፀረ ጎረ ዝስዕቡ ስለ-ስ ኩርናዕት ፅሓፉ።



ስእሊ 6.36

11. ኣብዞም ፅምዲ ስለ-ስ ኩርናዕት ዝተውሃበ ዓቕን ኩርናዕ ብምርኣይ \langle ወይ \rangle ምልክት ብምጥቃም ጎንታት ኣወዳድሩ።



ሰ.

ሐ.

ሰንጠ. 6.37

12. < ወይ > ምልክት ብምጥቃም <1ን <2ን አወዳድሩ::

ሰንጠ. 6.38

6.3 ቀንጨ ስሱስ ኩርናዓት

አብ ሞንጎ ጎንታትን ኩርናዓትን ዝተፈላለዩ ስሱስ ኩርናዓት ዝህሉ ርክብ ካብቶም ቀንዲ አምራት ትምህርቲ ጂኦሜትሪ ሓደ እዩ። አብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ብዛዕባ ካብቶም ርክባት ሓደ ዝኾነ ቀንጭነት ስሱስ ኩርናዓት ክትመሃሩ ኢኹም።

ቁጠፊ ቃላት

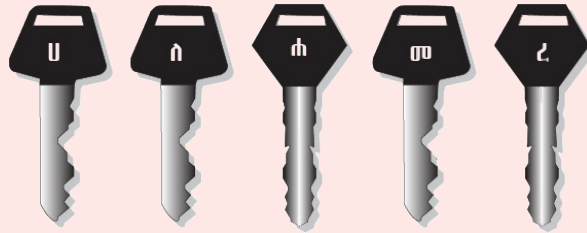
- ✓ መካይድቲ ጎንታት
- ✓ መካይድቲ ኩርናዓት
- ✓ ፈተነ ቀንጭነት
- ✓ ቀንጨ ምስልታት
- ✓ ቀንጨ ኩርናዓት
- ✓ ቀንጭነት ስሱስ ኩርናዓት

6.3.1 ቀንጭነት ስሱስ ኩርናዓት

እንታይነት ቀንጭነት ስሱስ ኩርናዓት ቅድሚ ምርአይኩም ነዚ ዝስዕብ ንጥፊት ስርሑ።

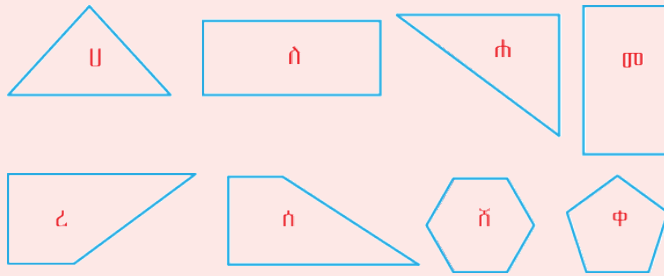
ንጥፊት 6.8

1. ሓደ ዓይነት መጠንን ቅርፂን እንትበሃል እንታይ ማለት'ዩ? አብ ክፍልኹም፣ አብ ዝ ይኹን አብ ከባቢኹም እትርአዎም ሓደ ዓይነት መጠንን ቅርፂን ዘለዎም አቕሑት ፀውዑ።
2. ካብዞም ዝስዕቡ መፍትሕ ንሓደ ማዕዖ ክኸፍቱ ዝኸለሉ ፍለዩ።



ስእሊ 6.39

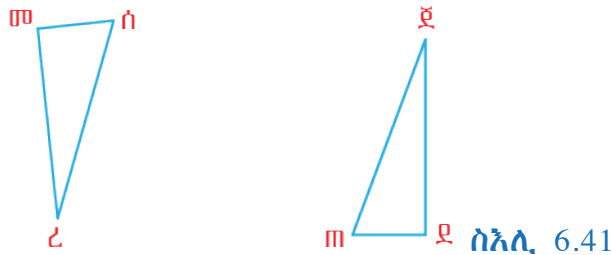
3. ካብዞም ዝስዕቡ ምስልታት ሓደ ዓይነት ቅርፅን መጠንን ኣለዎም እትብሉዎም ዕምድታት ፍለዩ።



ስእሊ 6.40

ትርጉም 6.8 ሓደ ዓይነት ቅርፅን መጠንን ዘለዎም ምስልታት ቀንጨ, ምስልታት ይበሃሉ። ቀንጭነት ምስልታት ብ '≡' ይግለጹ።

ስሉስ ኩርናዓት መረሰ ን ደጀጠ ን ሓደ ዓይነት ቅርፅን መጠንን እንተልዩዎም፣



ስእሊ 6.41

1. \angle መን \angle ደን፣ \angle ረን \angle ጀን ከምኡውን $<$ ሰን $<$ ጠን መኻይድቲ ኩርናዓት ይበሃሉ።
2. $\overline{መረ}$ ን $\overline{ደጀ}$ ን፣ $\overline{ረሰ}$ ን $\overline{ጀጠ}$ ን፣ $\overline{ሰመ}$ ን $\overline{ጠደ}$ ን መኻይድቲ ጎንታት ይበሃሉ።

ትርጉም 6.9 ክስተ ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨ, እንተኾይዎም ዝስዕቡ ሓሳባት ኩሱ ግዜ ሓቂ እዮም።

1. ሰለስተ ጎንታት ሓደ ስሉስ ኩርናዕ ምስ መኻይድቲ ሰለስተ ጎንታት እቲ ካልኣይ ስሉስ ኩርናዕ ቀንጨ, እዮም።
2. ሰለስተ ኩርናዓት ሓደ ስሉስ ኩርናዕ ምስ መኻይድቲ ሰለስተ ኩርናዓት እቲ ካልኣይ ስሉስ ኩርናዕ ቀንጨ, እዮም።

ቅድም ክብል ሓፈሻዊ እንታይነት ቀንጭነት ርኢኹም ኢኹም። ሕዚ ድማ ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት ክትርእዩ ኢኹም። ነዚ ክሕግዝ ድማ መጀመርታ ቀንጭነት ውሱን መስመራትን ቀንጭነት ኩርናዓትን ንርእኡ።

1. ክልተ ውሱን መስመራት $\overline{U\Lambda}$ ን $\overline{ሐመ}$ ቀንጨ። እዮም ዝበሃል ማዕረ ንውሓት እንትህልዎም እዩ።



2. ኩርናዓት $\angle U\Lambdaሐ$ ን $\angle መረሰ$ ን ቀንጨ። እዮም ዝበሃል ማዕረ ዓቕን እንትህልዎም እዩ።

ሕዚ ኣብ ላዕሊ ዝረአናዮም እንታይነት ቀንጭነት ውሱን መስመራትን ኩርናዓትን መሰረት ብምግባር ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት ንርአ።

ትርጉም 6.10 ክልተ ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨ። እዮም ማሳት መኻይይቲ ጎንታቶምን ኩርናዓቶምን ማዕረ እዮም ማሳት እዩ።

እዚ ትርጉም እዚ ብሒሳባዊ ኣገላልፃ እንትፀሓፍ፡

ትርጉም 6.11 ክልተ ስሉስ ኩርናዓት፡ $\Delta U\Lambdaሐ$ ን Δ ቀበተ ን ቀንጨ። እዮም ንምባል ዝስዕቡ ክማልኹ ይግባእ።

| | |
|------------------------------------|---|
| $\angle U \equiv \angle \Phi$ | $\overline{U\Lambda} \equiv \overline{\Phi\Pi}$ |
| $\angle \Lambda \equiv \angle \Pi$ | $\overline{\Lambdaሐ} \equiv \overline{\Piተ}$ |
| $\angle ሐ \equiv \angle ተ$ | $\overline{ሐU} \equiv \overline{ተ\Phi}$ |

ስእሊ 6.42

ኣስተውዕሉ፡

ኣብ ምግላፅ ቀንጭነት ቅደም ሰዓብ ፊደላት ኣገዳሲ እዩ።

ንኣብነት ኣብ ስእሊ 6.42 $\Delta U\Lambdaሐ$ ምስ Δ ቀበተ ቀንጨ። እዮም ምባል ኣይክኣልን። ምክንያቱ $\overline{U\Lambda} \neq \overline{\Phi\Pi}$ ፣ ብኻልእ ኣፀሓሕፋ ድማ $\Delta U\Lambdaሐ \equiv \Delta$ ቀበተ ምባል ይክኣል እዩ።

ኣብነት 1: Δ መረሰ $\equiv \Delta$ ሸቀበ እንተኾይናም፣ መኻይይቲ ጎንታቶምን መኻይይቲ ኩርናዓቶምን ዘርዝሩ።

ፍታሕ: $\overline{መረ} \equiv \overline{ሸቀ}$ $\overline{ረሰ} \equiv \overline{ቀበ}$ $\overline{መሰ} \equiv \overline{ሸበ}$
 \angle መረሰ $\equiv \angle$ ሸቀበ \angle ረሰመ $\equiv \angle$ ቀበሸ \angle ሰመረ $\equiv \angle$ በሸቀ

ኣብነት 2: $\Delta U\Lambdaሐ \equiv \Delta$ ቀበተ፣ $\overline{U\Lambda} = 2\overline{\Lambdaሐ}$ እንተኾይኑ ርክብ $\overline{\Phi\Pi}$ ን $\overline{\Piተ}$ ን እንታይ ይኸውን?

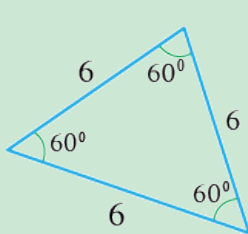
ፍታሕ: $\Delta U\Lambdaሐ \equiv \Delta$ ቀበተ ስለዝኾነ $\overline{U\Lambda} = \overline{\Phi\Pi}$ ፣ $\overline{\Lambdaሐ} = \overline{\Piተ}$ ። ስለዚ $\overline{U\Lambda} = 2\overline{\Lambdaሐ}$ ማለት $\overline{\Phi\Pi} = 2\overline{\Piተ}$ ።

ዕዮ 7ኛስ 6.2

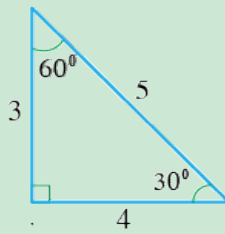
1. መጀመርታ ስሉስ ኩርናዕ ስላሉ።
2. ካልእ ነፃ ወረቆት ኣብ ልዕሊ እቲ ዝሰካልኩምዎ ብምድራብ ምስሊ እቲ ናይ መጀመርታ ስሉስ ኩርናዕ ኣድምቑ።
3. እቶም ክልተ ስሉስ ኩርናዓት ኣወዳድሩ። እንታይ ርክብ ኣለዎም?
4. ብተመሳሳሊ ሓደ ስሉስ ኩርናዕ ኣብ ነፃ ወረቆት ብምስኣል ቆሪፅኩም ኣውፅኡዎ። ምስዚ ዝተቐረፀ ስሉስ ኩርናዕ ቀንጪ ዝኾነ ካልእ ስሉስ ኩርናዕ ከመይ ምስኣል ይክኣል?

መስመዲ 6.7

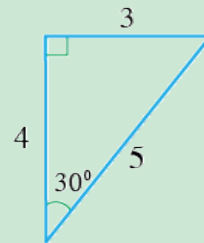
1. ካብዞም ዝስዕቡ ስሉስ ኩርናዓት ቀንጪ ዝኾኑ ፍለዩ።



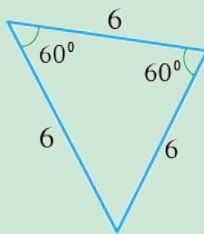
ሀ.



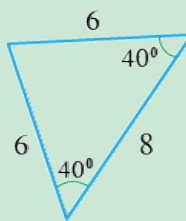
ለ.



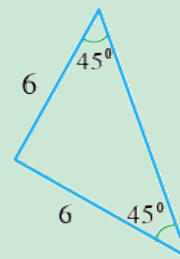
ሐ.



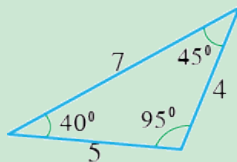
መ.



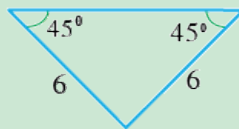
ረ.



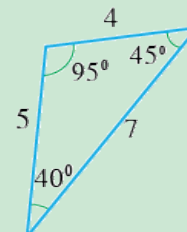
ሰ.



ሸ.



ቀ.



ቧ.

ስእሊ 6.43

6.3.2 ፈተነ ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት (ጎጎጎ፣ ጎኩጎ፣ ኩጎኩ)

ክሳብ ሕዚ ቀንጭነት ክልተ ስሉስ ኩርናዓት ንምርግጋዕ መኻይድቲ ኩርናዓትን መኻይድቲ ጎንታትን ቀንጨፊ ምጥኛም ምርግጋዕ ከምዘድሊ ተማሂርኩም። ሕዚ ኽዓ 3 መኻይድቲ ጎንታት፣ 2 መኻይድቲ ጎንታትን ሕቕፍ ኩርናዕን፣ 2 መኻይድቲ ኩርናዓትን ሕቕፍ ጎኒን ቀንጨፊ ምጥኛም ብምርግጋዕ ጥራሕ ክልተ ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨፊ እዮም ምባል ይከኣልዮ።

ቀንጭነት ጎኒ - ጎኒ - ጎኒ (ጎ.ጎ.ጎ)

ንጥፈት 6.9

መስመሪን ኮምፓስን ብምጥቃም ንውሓት ጎንታቱ 6ሳ.ሜ፣ 7ሳ.ሜን 8ሳ.ሜን ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ሀለሐ ስኣሉ።

ኣብ ኻልእ ድማ ንውሓቱ 6ሳ.ሜ ዝኾነ ውሱን መስመር መረ ስኣሉ።

መ ከም ማእኸል ብምውሳድ ፊድያሱ 7 ሳ.ሜ ዝኾነ ልዋይ ስኣሉ። ረ ከም ማእኸል ብምውሳድ ድማ ፊድያሱ 8 ሳ.ሜ ዝኾነ ልዋይ ስኣሉ። ክልቲኦም ልዋያት ዝተራኽቡሉ ነጥቢ ሰ በሉዎ። ሕድሕድ ነጥቢታት መ፣ ረን ሰን ብውሱን መስመር ብምርኻብ ስሉስ ኩርናዕ ስኣሉ።

ፕሮትራክተር ብምጥቃም ሕድሕድ ኩርናዕ ክልቲኦም ስሉስ ኩርናዓት ዓቅኑ። እንታይ ተዓዚብኩም?

ክልቲኦም ስሉስ ኩርናዓት እንታይ ዓይነት ርክብ ኣለዎም?

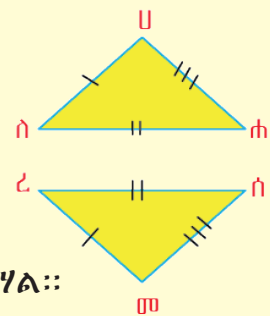
ካብዚ ንጥፈት እዚ ዝስዕብ ምባል ይከኣል።

ቀንጭነት ጎኒ-ጎኒ-ጎኒ /ጎ.ጎ.ጎ/

ሰለስቲኦም መኻይድቲ ጎንታት ክልተ ስሉስ ኩርናዓት ማዕረ እንተኾይኖም እቶም ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨፊ እዮም። ማለት ስሉስ ኩርናዓት ΔUAC ን $\Delta መረሰ$ ን ወሲድና $\overline{UA} \equiv \overline{መረ}$ ፣

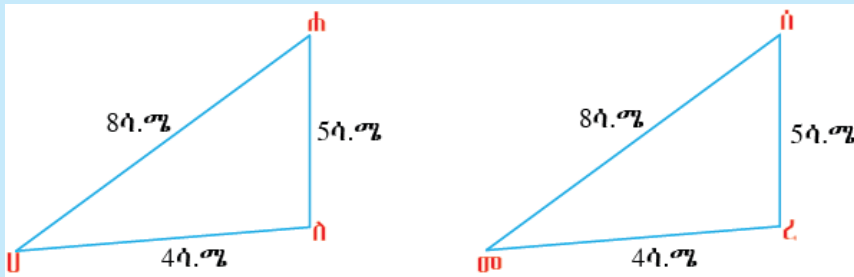
$\overline{AC} \equiv \overline{ረሰ}$ ፣ $\overline{UC} \equiv \overline{መሰ}$ እንተኾይኖም $\Delta UAC \equiv \Delta መረሰ$ ።

እዚ ቀንጭነት እዚ ብሓፂር እንትግለፅ ቀንጭነት ብ ጎ. ጎ. ጎ ይበሃል።



ስእሊ 6.44

ካብነት 3:



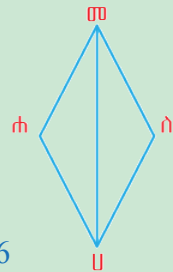
ስእሲ 6.45

ካብዞም ክልተ ስሉስ ኩርናዓት

1. $\overline{ሀሐ} \equiv \overline{ሀሰ}$
2. $\overline{ሀሰ} \equiv \overline{ሀረ}$
3. $\overline{ለሐ} \equiv \overline{ረሰ}$ እዩ። ስለዚ ብቀንጭነት ጎ.ጎ.ጎ፣ $\Delta ሀለሐ \equiv \Delta ሀረሰ$

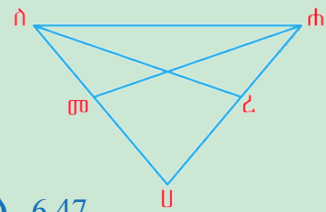
መጠመዲ 6.8

1. ስእሲ 6.46 ብምርኣይ $\overline{ሀሰ} \equiv \overline{ሀሐ}$ ፣ $\overline{ለሀ} \equiv \overline{ሐሀ}$ ፣ $\varphi(\angle ሀሀሐ) = 30^\circ$ እንተኾይኑ $\varphi(\angle ለሀሀ)$ ድለዩ።



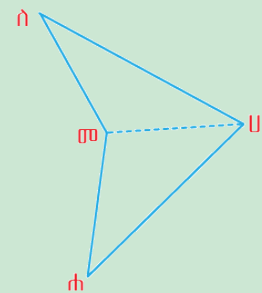
ስእሲ 6.46

2. ኣብ ስእሲ 6.47 $\overline{ለሀ} = 5ሳ.ሜ = \overline{ሐረ}$ ፣ $\overline{ሀሐ} = 10ሳ.ሜ = \overline{ለረ}$ ፣ $\varphi(\angle ለሀሐ) = 50^\circ$ እንተኾይኖም $\varphi(\angle ለረሐ)$ ድለዩ።



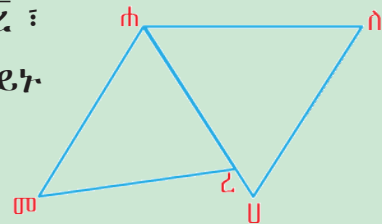
ስእሲ 6.47

3. ኣብ ስእሲ 6.48 $\overline{ሀሰ} \equiv \overline{ሀሐ}$ ፣ $\overline{ለሀ} \equiv \overline{ሀሐ}$ እንተኾይኑ፣ $\angle ሀሐሀ \equiv \angle ሀለሀ$ ምዃኑ ኣርእዩ።



ስእሲ 6.48

4. ስእሲ 6.49 ብምርኣይ $\overline{ሀሰ} \equiv \overline{ሐሀ}$ ፣ $\overline{ሀሐ} \equiv \overline{ሀረ}$ ፣ $\overline{ለሐ} \equiv \overline{ሐረ}$ ከምኡውን $\varphi(\angle ለሐሀ) = 70^\circ$ እንተኾይኑ $\varphi(\angle ሀሀ)$ ክንደይ ይኸውን?

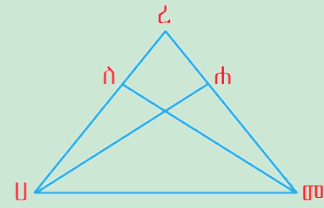


ስእሲ 6.49

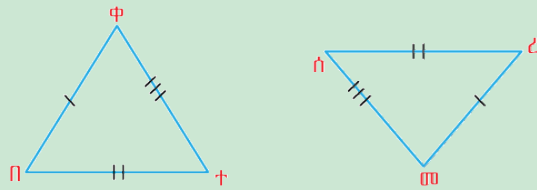
5. ስእሊ. 6.50 መሰረት ብምግባር $\overline{U\Lambda} \equiv \overline{ሐመ}$ ፣

$\overline{ለመ} \equiv \overline{ሐሀ}$ እንተኾይኑ $\Delta U\Lambdaመ \equiv \Delta መሐሀ$ ምዃኑ ካረጋግፁ።

ስእሊ. 6.50

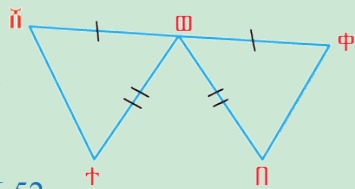


6. ኣብ ስእሊ. 6.51 $\overline{ቀሰ} \equiv \overline{መረ}$ ፣ $\overline{ሰተ} \equiv \overline{ረሰ}$ ፣ $\overline{ተቀ} \equiv \overline{ሰመ}$ ከምኡውን Δ ቀሰተ ወሻጥ ስሉስ ኩርናዕ እንተኾይኑ Δ መረሰ እንታይ ዓይነት ስሉስ ኩርናዕ ክኸውን ይግባእ።



ስእሊ. 6.51

7. ኣብ ስእሊ. 6.52 $\overline{ቀወ} \equiv \overline{ሸወ}$ ፣ $\overline{ወተ} \equiv \overline{ወሰ}$ Δ ቀወሰ \equiv Δ ሸወተ እንተኾይኑ ቀንጭነት ጎጎጎ ንክማላእ ማዕረ ክኾኑ ዝግበኦም መኻይድቲ ጎንታት ኣየነኦም እዮም?



ስእሊ. 6.52

ቀንጭነት ጎኒ - ኩርናዕ - ጎኒ (ጎ.ኩ.ጎ)

ንጥረት 6.10

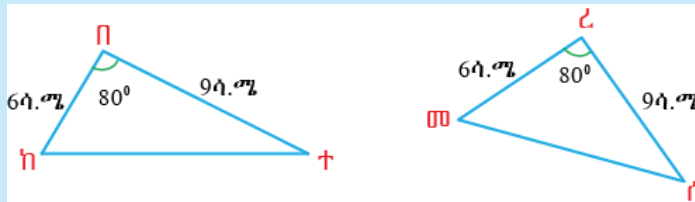
1. መስመሪን ፕሮትራክተርን ብምጥቃም ንውሓት ክልተ ጎንታቱ $\overline{ሀለ} = 3ሳ.ሜ$ ፣ $\overline{ለሐ} = 4ሳ.ሜ$ ፣ ዓቕን ሕቕፍ ኩርናዕ 90° ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ሀለሐ ኣብ ደፍተርኩም ስኣሉ።
2. ኣብ ካልእ ድማ ንውሓቱ ምስ $\overline{ሀለ}$ ማዕረ ዝኾነ ውሱን መስመር $\overline{መረ}$ ስኣሉ።
3. ኣብ መስመር $\overline{መረ}$ ምስ ኩርናዕ ለ ማዕረ ዝኾነ ኩርናዕ ቐይሱ።
4. ኣብዚ መስመር እዚ ምስ ለሐ ማዕረ ንውሓት ዘለዎ ውሱን መስመር ቐይሱ።
5. ሰለስቲኦም ነጥቢታት ብምርኻብ Δ መረሰ ስኣሉ።
6. መስመሪን ፕሮትራክተርን ብምጥቃም ንውሓት ጎኒ $\overline{መሰ}$ ን $\overline{ሀሐ}$ ን ከምኡውን ዓቕን መኻይድቲ ኩርናዓትን ኣወዳድሩ።
7. ካብዚ ዝሰራሕናዮ Δ ሀለሐ ን Δ መረሰን ቀንጪ እዮም ክንብልዮ ንክእል?
8. እዚ መደምደምታ እዚ ንዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ይሰርሕዮ?

ካብዚ ነዚ ዝስዕብ መረገዒ ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት ምባል ይካኣል።

ቀንጭነት ጎረ-ኩርናዕ- ጎረ (ጎ - ኩ - ጎ)

ንውሐት ክልተ ጎንታትን ዓቕን ሕቕፍ ኩርናዕን ሓደ ስሉስ ኩርናዕ ምስ ንውሐት መኻይድቲ ክልተ ጎንታትን ዓቕን ሕቕፍ ኩርናዕን ካልኣይ ስሉስ ኩርናዕ ማዕረ እንተኾይኖም እቶም ስሉስ ኩርናዕት ቀንጪ እዮም።

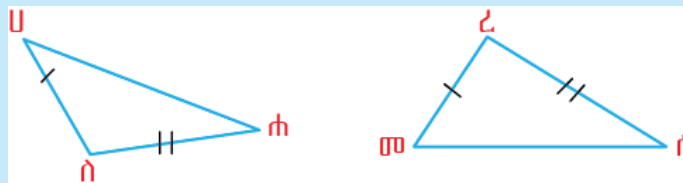
ኣብነት 4: ኣብ ስእሊ 6.53 ተዋሂቦም ዘለዉ ልክበተን \triangle መረሰን ቀንጪ ድዮም? ንምንታይ?



ስእሊ 6.53

1. $\overline{ከስ} \equiv \overline{መረ}$
2. $\angle ስ \equiv \angle ረ$
3. $\overline{ተ} \equiv \overline{ሰ}$:: ስለዚ ብመሰረት ቀንጭነት ጎ.ኩ.ጎ፣ \triangle ክበተ \equiv \triangle መረሰ።

ኣብነት 5: ኣብ ስእሊ 6.54 ኣብ ዘለዉ ስሉስ ኩርናዕት $\overline{ሀላ} \equiv \overline{መረ}$ ፣ $\overline{ለሐ} \equiv \overline{ረሰ}$ እንተኾይኑ ብቀንጭነት ጎ.ኩ.ጎ \triangle ሀለሐ \equiv \triangle መረሰ ንክኸውን ማዕረ ክኾኑ ዘለዎም ኩርናዕት ፍለዩ።

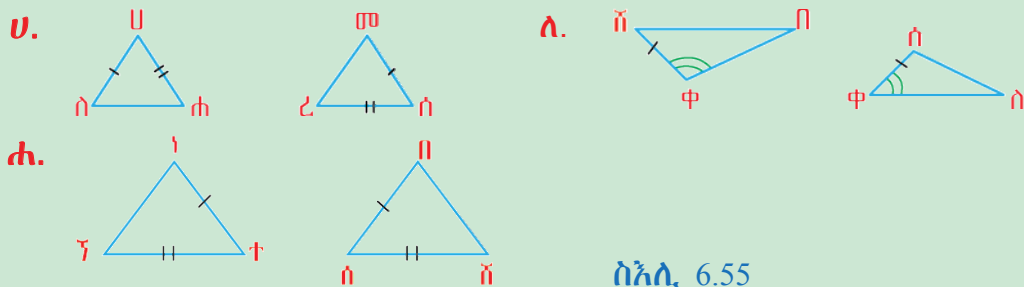


ስእሊ 6.54

ፍታሕ: ክልቲኦም ስሉስ ኩርናዕት ብጎ.ኩ.ጎ ቀንጪ እንተኾይኖም ማዕረ ክኾኑ ዘለዎም ሕቕፍ ኩርናዕት እዮም :: ስለዚ $\angle ሀ \equiv \angle ረ$ ።

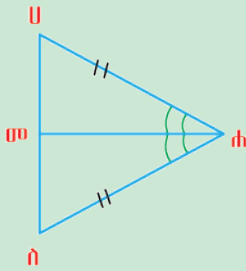
መጠመዲ 6.9

1. ነዞም ፅምዲ ኩርናዕት ብጎኩጎ ቀንጪ ንክኾኑ ማዕረ ክኾኑ ዝግበኦም ጎንታትን ሕቕፍ ኩርናዕን ፅርሑ።

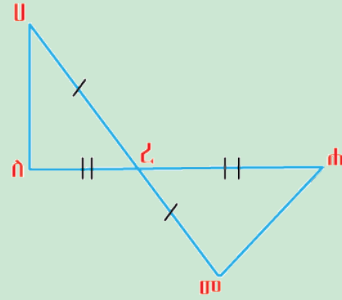


ስእሊ 6.55

2. ኣብ **ስእሊ 6.56** $\overline{ሀሐ} \equiv \overline{ለሐ}$ ከምኡውን $\sphericalangle(\angleሀሐመ) \equiv \sphericalangle(\angleለሐመ)$ እንተኾይኑ $\Deltaሀሐመ \equiv \Deltaለሐመ$ ምዃኑ ኣርእዩ።



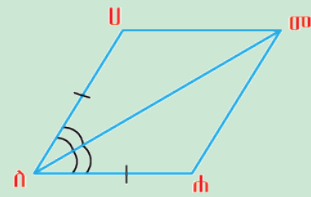
ስእሊ 6.56



ስእሊ 6.57

3. ኣብ **ስእሊ 6.57** $\Deltaሀለረ \equiv \Deltaመሐረ$ ምዃኑ ኣርእዩ።

4. ኣብ **ስእሊ 6.58** $\Deltaሀለመ \equiv \Deltaሐለመ$ ዝኾነሉ ምክንያት ግለፁ።

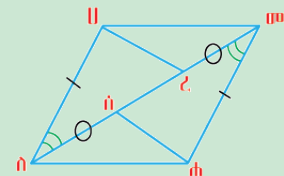


ስእሊ 6.58

5. ኣብ **ስእሊ 6.59** $\overline{ሀለ} \equiv \overline{ሐመ}$ ፣ $\angleሀለረ \equiv \angleሐመሰ$ ፣ $\overline{ለረ} \equiv \overline{መሰ}$ እንተኾይኖም

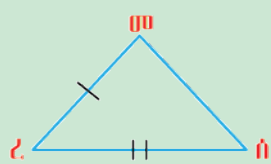
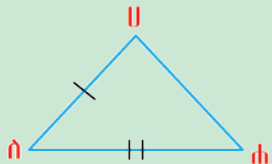
ሀ. $\Deltaሀረለ \equiv \Deltaሐሰመ$ ምዃኑ ኣርእዩ።

ለ. ምስ $\angleሀረለ$ ማዕረ ዝኾነ ኩርናዕ ኣየናይ እዩ?



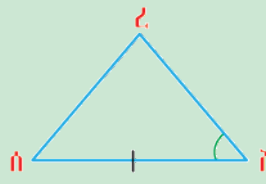
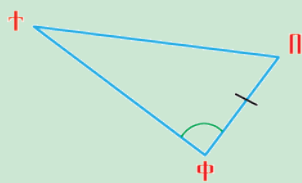
ስእሊ 6.59

6. ኣብ **ስእሊ 6.60** $\overline{ሀለ} \equiv \overline{መረ}$ ፣ $\overline{ለሐ} \equiv \overline{ረሰ}$ እንተኾይኑ ብቀንጭነት ጎ.ኩ.ጎ $\Deltaሀለሐ \equiv \Deltaመረሰ$ ንክኾኑ ማዕረ ክኾኑ ዝግበኦም መኻይድቲ ኩርናዓት ፍለዩ።



ስእሊ 6.60

7. ኣብ **ስእሊ 6.61** $\overline{በቀ} \equiv \overline{ሰሸ}$ ፣ $\angleበቀተ \equiv \angleሰሸረ$ እንተኾይኖም ብቀንጭነት ጎ.ኩ.ጎ $\Deltaበቀተ \equiv \Deltaሰሸረ$ ንክኾኑ ማዕረ ክኾኑ ዝግበኦም መኻይድቲ ኩርናዓት ኣየናት እዮም?



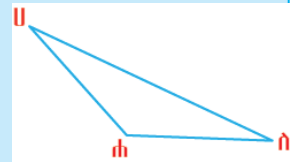
ስእሊ 6.61

ቀንጭነት ኩርናዕ - ጎኒ - ኩርናዕ (ኩ.ጎ.ኩ)

ቅድም ክብል ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት እነረጋግጥሎም ክልተ ሓፀርቲ ሜላታት ተማሃርኩም ኔርኩም። ሕዚ ድማ ሓደ ተወሳኺ ሜላ ምርግጋፅ ቀንጭነት ዝኾነ ኩርናዕ - ጎኒ -ኩርናዕ ክትመሃሩ ኢኹም። ቅድሚ ነዚ ምርኣይና ግን እንታይነት ሕቕፍ ጎኒ ንርእ።

ትርጉም 6.12 ሓደ ጎኒ ሕቕፍ ጎኒ እዩ ዝበሃል ኣብ መንጎ ክልተ ኩርናዓት ዝርከብ እንተኾይኑ እዩ።

ኣብነት 6: ኣብ ስእሊ 6.62 ሀሐ ኣብ መንጎ $\angle U$ ን $\angle A$ ን ዝርከብ ሕቕፍ ጎኒ እዩ።



ስእሊ 6.62

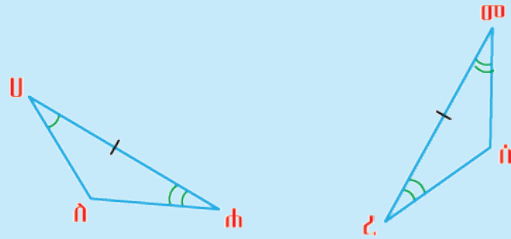
ንጥረት 6.11

1. ከምፓስን መስመሪን ብምጥቃም $\angle U = 70^\circ$ ፣ $\overline{UA} = 5$ ሳ.ሜ ከምኡውን $\angle A = 60^\circ$ ዝኾነ ስሉስ ኩርናዕ ሀሐሐ ስኣሉ።
2. ሀ. ኣብ ካልእ ድማ ንውሓቱ 5 ሳ.ሜ ዝኾነ ዉሱን መስመር መረ ስኣሉ።
 ለ. ምስ $\angle U$ ማዕረ ዝኾነ \angle መ ቐይሱ።
 ሐ. ምስ $\angle A$ ማዕረ ዝኾነ \angle ረ ቐይሱ።
 መ. ክልቲኦም ጨረራት ዝራኸቡሉ ነጥቢ ሰ በሉዎ።
 ረ. ንውሓት ጎንታት ሀሐ ን መሰ ን ኣወዳድሩ። ከምኡውን ንውሓት ጎንታት ለሐን ረሰን ኣወዳድሩ። ማዕረ ደ ኾይናም?
 ሰ. \angle ሐ ን \angle ሰ ን ዓቅኑ።
3. Δ ሀሐሐ ን Δ መረሰ ን ቀንጨ ደ ኾይናም? ንምንታይ?

ነዚ ንጥፊት ብግቡእ እንተሰሪሕኹም Δ ሀሐሐ \equiv Δ መረሰ ምዃኑ ክትግንዘቡ ኢኹም። እዚ ድማ ሳልሳይ ሜላ ፈተነ ቀንጭነት ስሉስ ኩርናዓት ከምዘሉ። ዮርእየና።

ትርጉም 6.13 ክልተ ኩርናዓትን ሕቕፍ ጎኒን ሓደ ስሉስ ኩርናዕ ምስ መኻይድቱ ዝኾነ ኩርናዓትን ሕቕፍ ጎኒን ካልኣይ ስሉስ ኩርናዕን ማዕረ እንተኾይናም ክልቲኦም ስሉስ ኩርናዓት ቀንጨ እዮም። እዚ ድማ ብሓዲሩ ቀንጭነት ኩ.ጎ.ኩ ይበሃል።

ኣብነት 7: ኣብ ስእሊ 6.63 $\angle U \equiv \angle$ መ፣ $\overline{UA} \equiv \overline{MA}$ ፣ \angle ሐ \equiv \angle ረ እዩ። $\angle A = 20^\circ$ እንተኾይኑ \angle ሰ ክንደይ እዩ?



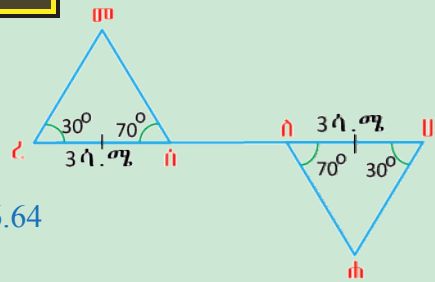
ስእሊ 6.63

ፍታሕ: $\angle U \equiv \angle ሀ$; $\overline{Uስ} \equiv \overline{ሀሰ}$; $\angle ሐ \equiv \angle ረ$ ብምዃኑ ብቀንጭነት ኩሳኩ $\Delta Uሰሐ \equiv \Delta ሀሰረ$:: ካብዚ መኻይድቲ ኩርናዓት ማዕረ ስለዝኾኑ::

$\angle ሰ \equiv \angle ስ$:: ስለዚ $ዓ(\angle ስ) = 20^\circ$::

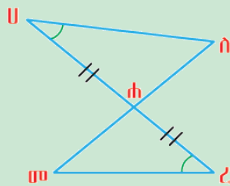
መልመዳ 6.10

1. ስእሊ 6.64 $\Delta Uሰሐ \equiv \Delta ረሰሀ$ ምዃኑ ኣርእዩ::

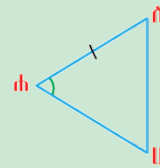
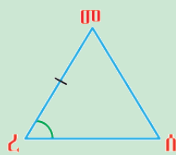


ስእሊ 6.64

2. ኣብ ስእሊ 6.65 $\Delta Uሰሐ \equiv \Delta ሀሰረ$ ድዩ? ኣብርሁ::



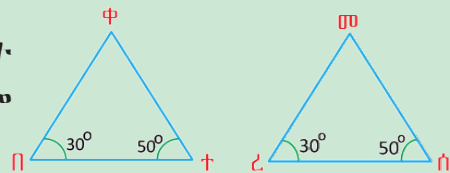
ስእሊ 6.65



ስእሊ 6.66

3. ኣብ ስእሊ 6.66 $\angle ረ \equiv \angle ሐ$; $\overline{ሀረ} \equiv \overline{ሰሐ}$ እንተኾይኖም ብቀንጭነት ኩሳኩ $\Delta Uሰሐ \equiv \Delta ሰሀረ$ ንክኸውን ማዕረ ክኾኑ ዝግበኦም ኩርናዓት ኣየነኦም እዮም?

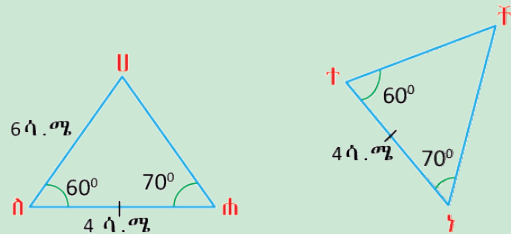
4. ኣብ ስእሊ 6.67 $\Delta ቀባተ \equiv \Delta ሀሰረ$ ብቀንጭነት ኩሳኩ ቀንጩ ንክኾኑ ማዕረ ክኾኑ ዝግበኦም ጎንታት ፍለዩ::



ስእሊ 6.67

5. ኣብ ስእሊ 6.68 $ዓ(\angle ሰ) = ዓ(\angle ተ) = 60^\circ$;

$\overline{ሰሐ} = \overline{ተኘ} = 4$ ሳ.ሜ; ከምኡውን $ዓ(\angle ሐ) = ዓ(\angle ኘ) = 70^\circ$ እንተኾይኑ ንውሓት ጎሲ ተቸ ድለዩ::



ስእሊ 6.68

6.4 መዐቀንታት

አብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ስፍሓት ሬክታንግል መሰረት ብምግባር ስፍሓት ማኣዘናዊ ስሉስ ኩርናዕ፣ ካብ ሓደ ኣሃድ ስፍሓት ናብ ካልእ ኣሃድ ስፍሓት ምቕያር፣ ከምኡውን ዙርያ ስሉስ ኩርናዕ ክትመሃሩ ኢኹም። ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝምን ምቕያር ሓደ ኣሃድ ትሕዝቶ ናብ ካልእ ኣሃድ ትሕዝቶን እውን ክንርኢ እና።



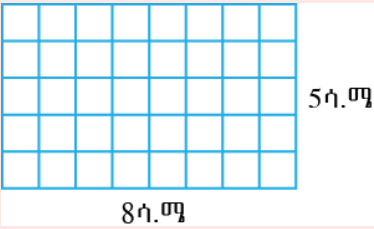
- ✓ መዐቀንታት
- ✓ ስፍሓት
- ✓ ዙርያ
- ✓ ትሕዝቶ
- ✓ ስፍሓት ማኣዘናዊ ስሉስ ኩርናዕ
- ✓ ዙርያ ስሉስ ኩርናዕ
- ✓ ቀመር ትሕዝቶ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም
- ✓ ምልዋጥ ኣሃዳት ትሕዝቶ

6.4.1 ስፍሓት ማኣዘናዊ ስሉስ ኩርናዕን ዙርያ ስሉስ ኩርናዕን

አብ ሕሊፍ ትምህርቲኹም ካብ ዝተምሃርኩምዎ ዛዕባ ስፍሓት ሬክታንግል እንታይ ትዝክሩ? ቀመር ስፍሓት ሬክታንግል ትዝክሩዎይ?

ንጥፈት 6.12

1. ሀ. ሬክታንግል እንታይ ዓይነት ርቡዕ ኩርናዕ እዩ?
ለ. ዓቕን ኩርናዕ ሬክታንግል ክንደይ እዩ?
2. ንውሓት ኅንታቱ 3 ሳ.ሜን 4 ሳ.ሜን ዝኾነ ሬክታንግል ስኣሉ።
ሀ. ነዚ ሬክታንግል ኣብ ክንደይ ትርብዒት ሳ.ሜ ምምቃል ይከኣል?
ለ. በዝሒ እዞም ትርብዒታት ሳ.ሜ እንታይ ይውክል?
3. ንውሓቱ ቁ ሳ.ሜ ን ወርዱ ወ ሳ.ሜ ን ዝኾነ ሬክታንግል ስኣሉ።
ሀ. ነዚ ሬክታንግል ኣብ ክንደይ ትርብዒት ሳ.ሜ ምምቃል ይከኣል?
ለ. በዝሒ እዞም ትርብዒታት ሳ.ሜ እንታይ ይውክል?
1. ዝስዕብ ሬክታንግል ወርዱ 5ሳ.ሜ ንውሓቱ 8ሳ.ሜ እዩ።

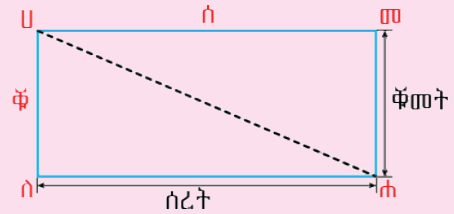


ስኣሊ. 6.69

ሕድሕድ ትርብዒት ንውሓት ኅኑ 1ሳ.ሜ ብምኳኑ ስፍሓቱ 1 ትርብዒት ሳ.ሜ እዩ። ስለዚ ስፍሓት እዚ ሬክታንግል 40 ትርብዒት ሳ.ሜ (ሳ.ሜ²) እዩ።

ፈ.ብ

1. ሬክታንግል ማለት ንውሓት አንጻር ጎንታት ማዕረ፣ ዓቕን ኩርናዓት ድማ ማኣዝናዊ ዝኾነ ርቡዕ ኩርናዕ እዩ። ንውሓቱ ቁ፣ ሰረቱ ሰ ዝኾነ ሬክታንግል ስፍሓቱ $\dot{n} = ቁ \times ሰ$ ትርብዒት ኣሃድ እዩ።



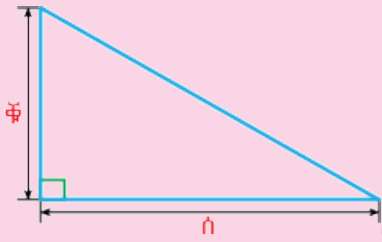
ስእሊ. 6.70

2. ኣብ ዝኾነ ሬክታንግል ክልተ ኣንጻራዊ ቀራናታት ዘራኽብ መስመር ሰያፍ ይበሃል። ኣብ ስእሊ. 6.70 ሀሐ ሰያፍ ሬክታንግል እዩ።

ኣብ ስእሊ. 6.70 ዘሎ ሬክታንግል ኣብ ክልተ ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዓት ከምዝተመቐለ ዶ? ተዓዚብኩም። ፍርቂ ስፍሓት እቲ ሬክታንግል እንታይ ይኸውን ትብሉ?

ካብዚ እዚ ዝስዕብ ምባል ይከኣል።

ዝኾነ ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ንውሓት ሰረቱ 'ሰ'፣ ቁመቱ 'ቁ' እንተኾይኑ ስፍሓት(ስ)



$\dot{n} = \frac{1}{2} \times ሰ \times ቁ$ ትርብዒት ኣሃድ።
 $\dot{n} = ሰረት$ ፣ $ቁ = ቁመት$ ፣ $\dot{n} = ስፍሓት$

ስእሊ. 6.71

ኣብነት 1: ስፍሓት ንውሓት ኣእጋሩ 6ሳ.ሜ ን 8ሳ.ሜን ዝኾነ ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ድለዩ።

ፍታሕ: ዝተውሃበ: $ሀ = 6ሳ.ሜ$ ፣ $ለ = 8ሳ.ሜ$

ስፍሓት ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ $\dot{n} = \frac{1}{2} ሀለ$ ትርብዒት ኣሃድ ስለዝኾነ

$\dot{n} = \frac{1}{2} ሀለ = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ ትርብዒት ሳ.ሜ(ሳ.ሜ²)።

ኣብነት 2: ንውሓት ክልቲኦም ኣእጋር ሓደ ቅርፂ ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ዘለዎ ገደና 5 ሜ.ን 12 ሜ.ን እዮም። ስፍሓት እዚ ገደና ድለዩ።

ፍታሕ: $ሀ = 5ሜ$ ፣ $ለ = 12ሜ$ ።

$\dot{n} = \frac{1}{2} ሀለ = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$ ሳ.ሜ²።

ስፍሓታት ብዝተፈላለዩ ኣሃዳት ይግለፁ። ካብቶም ብኣብዝሓ ኣብ ጥቕሚ ዝውዕሉ ኣሃዳት ትርብዒት ሳ.ሜን ትርብዒት ሜን እዮም። ስለዝኾነ ካብ ሓደ ኣሃድ ናብ ካልእ ኣሃድ ከመይ ምልዋጥ ከምዝከኣል ክትራኡ ኢኹም።

1. 1 ትርብዲት ሜትር (ሜ^2) ስፍሐት ንውሰድ

$$\begin{aligned} 1 \text{ ሜ}^2 &= 1 \text{ ሜ} \times 1 \text{ ሜ} = 100 \text{ ሳ.ሜ} \times 100 \text{ ሳ.ሜ} \\ &= 10,000 \text{ ሳ.ሜ}^2 \end{aligned}$$

$$1 \text{ ሜ}^2 = 10,000 \text{ ሳ.ሜ}^2$$

2. 1 ሳ.ሜ² ስፍሐት ንውሰድ

$$\begin{aligned} 1 \text{ ሳ.ሜ}^2 &= 1 \text{ ሳ.ሜ} \times 1 \text{ ሳ.ሜ} = \frac{1}{100} \text{ ሜ} \times \frac{1}{100} \text{ ሜ} = \frac{1}{10,000} \text{ ሜ}^2 \\ &= 0.0001 \text{ ሜ}^2 \end{aligned}$$

$$1 \text{ ሳ.ሜ}^2 = 0.0001 \text{ ሜ}^2$$

3. ሳልሳይ አሃድ ስፍሐት ሂክታር እዩ። ብፍሳይ ስፍሐት መሬት እንትንዕቅን እንጥቀም አሃድ ሂክታር እዩ።

$$1 \text{ ሂክታር} = 10,000 \text{ ትርብዲት ሜትር} (\text{ሜ}^2)$$

ስለዝኾነ ሂክታር ናብ ትርብዲት ሜትር ምልዋጥ እንትትደልዩ ብ 10,000 ኣርብሒቶ። ትርብዲት ሜትር ናብ ሂክታር ንምልዋጥ ድማ ብ10,000 ምቕላቶ።

ኣብነት 3: 7 ሜ² ናብ ሳ.ሜ² ቀይሩ።

ፍታሕ: $1 \text{ ሜ}^2 = 10,000 \text{ ሳ.ሜ}^2$

$$\begin{aligned} \text{ስለዝኾነ } 7 \text{ ሜ}^2 &= 7 \times 10,000 \text{ ሳ.ሜ}^2 \\ &= 70,000 \text{ ሳ.ሜ}^2 \end{aligned}$$

ኣብነት 4: 860,000 ሳ.ሜ² ናብ ሜ² ቀይሩ።

ፍታሕ: $10,000 \text{ ሳ.ሜ}^2 = 1 \text{ ሜ}^2$

$$\begin{aligned} 860,000 \text{ ሳ.ሜ}^2 &= \frac{860,000}{10,000} \text{ ሜ}^2 \\ &= 86 \text{ ሜ}^2 \end{aligned}$$

ኣብነት 5: 5 ሂክታር ናብ ትርብዲት ሜትርን ትርብዲት ሳ.ሜትርን ቀይሩ።

ፍታሕ: $1 \text{ ሂክታር} = 10,000 \text{ ሜ}^2$

$$\begin{aligned} &= (10,000 \times 10,000) \text{ ሳ.ሜ}^2 \\ &= 100,000,000 \text{ ሳ.ሜ}^2 \end{aligned}$$

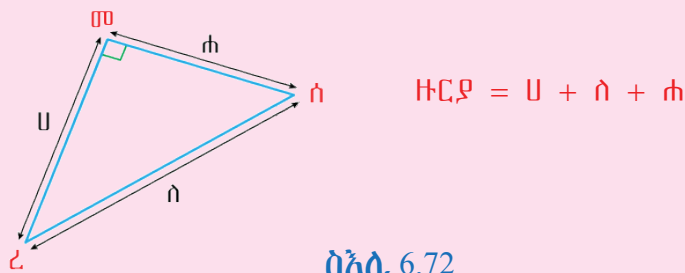
$$\begin{aligned} \text{ስለዝኾነ 5 ሂክታር} &= 5 \times 10,000 \text{ ሜ}^2 = 50,000 \text{ ሜ}^2 \\ &= 5 \times 100,000,000 \text{ ሳ.ሜ}^2 \\ &= 500,000,000 \text{ ሳ.ሜ}^2 \end{aligned}$$

ኣብነት 6: 680,000 ሜ² ናብ ሂክታር ቀይሩ።

ፍታሕ: 10,000 ሜ² = 1ሂክታር

$$680,000 \text{ ሜ}^2 = \frac{680,000}{10,000} \text{ ሂክታር} = 68 \text{ ሂክታር}$$

ዙሪያ ስለ-ስ ኩርናዕ: ዙሪያ ስለ-ስ ኩርናዕ ድምር ንውሓት ኅንታት'ዩ።



ኣብነት 7: ንውሓት ኅንታቱ 8ሳ.ሜ፣ 9ሳ.ሜ ን 13ሳ.ሜን ናይ ዝኾነ ስለ-ስ ኩርናዕ ዙሪያ ድለዩ።

ፍታሕ: ዙሪያ = ድምር ንውሓት ስለስቲኦም ኅንታት
 $= 8ሳ.ሜ + 9ሳ.ሜ + 13ሳ.ሜ = 30ሳ.ሜ።$

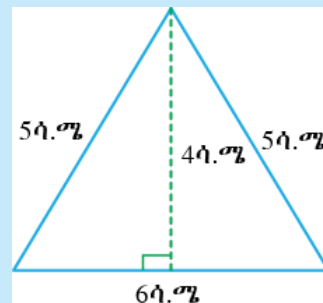
ኣብነት 8: ንውሓት ክልተ ኅንታቱ 6ሳ.ሜ ን 10ሳ.ሜን፣ ዙሪያኡ 29ሳ.ሜ ናይ ዝኾነ ስለ-ስ ኩርናዕ ንውሓት ሳልሳይ ኅኒ ክንደይ እዩ?

ፍታሕ: ንውሓት ሳልሳይ ኅኒ ቀ እንተኾይኑ
 ዙሪያ = 6 ሳ.ሜ + 10ሳ.ሜ + ቀ = 29ሳ.ሜ።
 $= 16ሳ.ሜ + ቀ = 29ሳ.ሜ$
 $ቀ = 13 ሳ.ሜ$

ስለዚ ንውሓት ሳልሳይ ኅኒ 13ሳ.ሜ እዩ።

ኣብነት 9: ዙሪያ ዝስዕብ ስለ-ስ ኩርናዕ ድለዩ።

ፍታሕ: ዙሪያ = 6ሳ.ሜ + 5ሳ.ሜ + 5ሳ.ሜ
 $= 16ሳሜ$



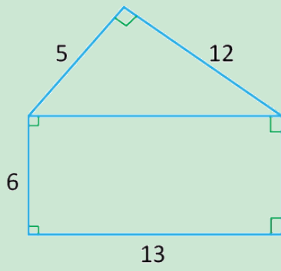
ስእሲ. 6.73

መልመዳ 6.11

1. ስፍሐት ቁመቱን ሰረቱን 6ሳ.ሜ ን 8ሳ.ሜ ን ዝኾነ ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ ድለዩ።
2. ንውሓት ሓደ እግሪን ስፍሐትን ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ 8ሳ.ሜ ን 24 ሳ.ሜ²ን እንተኾይኖም ንውሓት ካልኣይ እግሪ ድለዩ።
3. ሀ ን ለ ን ንውሓት ኣእጋር ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ፣ ስ ድማ ስፍሐት እንተኾኖም ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምልኡ።

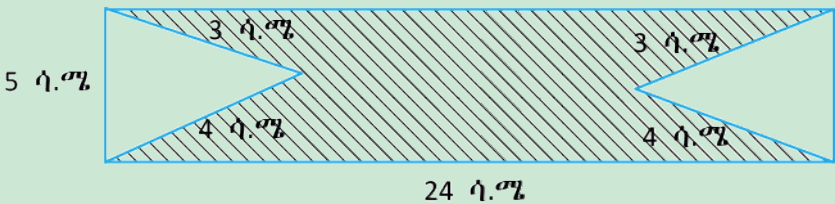
| ሀ | ለ | ስ |
|---|----|-----|
| 3 | | 6 |
| 6 | 8 | |
| | 24 | 216 |

4. ስፍሐት ኣብ ስእሊ 6.74 ዘሎ ምስሊ ድለዩ።



ስእሊ 6.74

5. ነዞም ዝስዕቡ ናብ ትርብዒት ሜትር ቀይሩ።
 ሀ. 50,000 ሳ.ሜ² ለ. 10000 ሳ.ሜ² ሐ. 5 ሂክታር
6. ነዞም ዝስዕቡ ናብ ትርብዒት ሳንቲ ሜትር ቀይሩ።
 ሀ. 8 ሜ² ለ. 0.6 ሜ² ሐ. 3ሂክታር
7. ነዞም ዝስዕቡ ናብ ሂክታር ቀይሩ።
 ሀ. 60,000 ሜ² ለ. 400,000,000 ሳ.ሜ² ሐ. 120 ሜ²
8. ኣብ ስእሊ 6.75 ንዝተለኸዩ ምስሊ ዙርያን ስፍሐትን ድለዩ።



ስእሊ 6.75

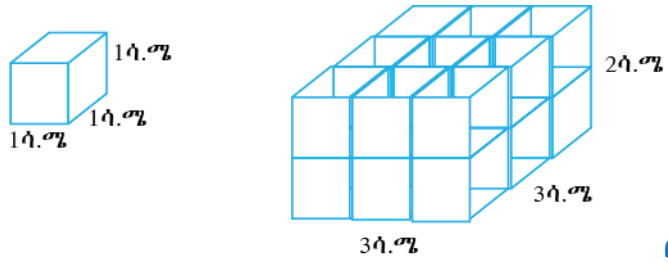
9. ዙርያ ነዞም ዝስዕቡ ንውሓታት ኅኒ ዘለዎ ስለ-ስ ኩርናዕ ድለዩ።
 ሀ. 8ሳ.ሜ፣ 11ሳ.ሜ ን 13ሳ.ሜን
 ለ. 21ሳ.ሜ፣ 11ሳ.ሜን 25ሳ.ሜን
 ሐ. 9ሳ.ሜ፣ 12ሳ.ሜን 15ሳ.ሜን
10. ንውሓት ክልተ ኅንታት ስለ-ስ ኩርናዕ 5ሳ.ሜ ን 14ሳ.ሜን እዩ። ዙርያ እዚ ስለ-ስ ኩርናዕ ድማ 26ሳ.ሜ እዩ። ንውሓት ሳልሳይ ኅኑ ክንደይ እዩ?
11. ንውሓት ኅንታት ሓደ ማኣዝናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ 6ሳ.ሜ፣ 8ሳ.ሜን 10ሳ.ሜን እዩ።
 ሀ. ዙርያ እዚ ስለ-ስ ኩርናዕ ድለዩ።
 ለ. ስፍሓት እዚ ስለ-ስ ኩርናዕ ድለዩ።

6.4.2 ትሕዝቶ ፊክታንግላዊ ፕሪዝም

ፊክታንግላዊ ፕሪዝማት ቅርፂ ባኮ ወይኸዓ ቅርፂ ሳንዱቕ ዘለዎም ፀግር ምስልታት እዮም። ኩሎም ሳንዱቕታት ሓደ ዓይነት መጠን ዮብሎምን። እስቲ እዚ ዝስዕብ ፈተነ ግበሩ። ክልተ ባኮታት ክርቢትን ሽምዓን ወሲድኩም ብሓመድ ምልኡዎም። ኣየናይ ባኮ ዝበዝሐ መጠን ሓመድ ሓዙ? ካብዚ እንታይ ምዕዛብ ይክኣል?

ሓደ ሳንዱቕ (ፊክታንግላዊ ፕሪዝም) ኣብ ውሽጡ ክሕዞ ዝኸለል መጠን ትሕዝቶ ይበሃል።

ነዚ ዝስዕብ ኩብ ርኣዩ። ኩብ ኅኑ፣ ወርዱን ቁመቱን ማዕረ ዓቕን ዘለዎ ፊክታንግላዊ ፕሪዝም እዩ።



ስእሊ 6.76

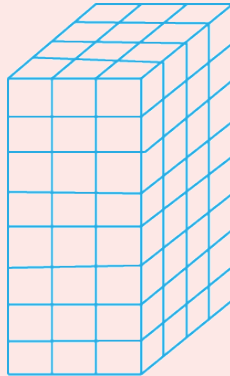
$$\begin{aligned} \text{ትሕዝቶ} &= 1ሳ.ሜ \times 1ሳ.ሜ \times 1ሳ.ሜ \\ &= 1ሳ.ሜ^3 (\text{ሓደ ኩብክ ሳ.ሜ}) \end{aligned}$$

1ኩብክ ሳ.ሜ ከም መዐቀኒ ትሕዝቶ እንተወሲድና ወርዱ 3ሳ.ሜ፣ ኅኑ 3ሳ.ሜ፣ ቁመቱ 2ሳ.ሜ ዝኾነ ሳንዱቕ ክንደይ 1ኩብክ ሳንቲሜትር ዓቕን ዘለዎም ኩባት ይሕዝ?

ል.በ
 ትሕዝቶ ሓደ ፊክታንግላዊ ፕሪዝም ክመልኡዎ ብዝኸለሉ በዝሒ ኩብክ ኣሃዳት ምዕቃን ይክኣል።

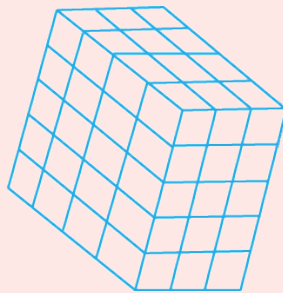
ንጥረት 6.13

1. ሀ. ንውሐት ጎኑ 3ሳ.ሜ፣ ወርዱ 4ሳ.ሜ፣ ቁመቱ 8 ሳ.ሜ ንዝኾነ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ክንደይ ኩቢክ ሳ.ሜ ክመልኡዎ ከምዝኽእሉ ንምፍላይ ካርቶን እናቕራረፅኩም እዚ ዝስዕብ ስርሑ።



ስእሲ. 6.77

- ለ. ንውሐት ጎኑ 3ሳ.ሜ፣ ወርዱ 4ሳ.ሜ፣ ቁመቱ 5 ሳ.ሜ ንዝኾነ ፕሪዝም ክንደይ ኩቢክ ሳ.ሜ ክመልኡዎ ይኽእሉ?



ስእሲ. 6.78

2. ንውሐት ጎኑ ‘ጎ’ሳ.ሜ፣ ወርዱ ‘ወ’ሳ.ሜ፣ ቁመቱ ‘ቁ’ ሳ.ሜ ዝኾነ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ክንደይ ኩቢክ ሳ.ሜ ከምዝመልኡዎ ብኸመይ ምፍላጥ ይከኣል?

ካብዚ ንጥፈት ነዚ ዝስዕብ ምባል ይከኣል።

ትርጉም 6.14 ትኩረት (ት) ንውሐት ጎኑ ‘ጎ’ ሳ.ሜ፣ ወርዱ ‘ወ’ ሳ.ሜ፣ ቁመቱ ‘ቁ’ ሳ.ሜ ዝኾነ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም $ት = ጎ \times ወ \times ቁ$ ።

ኣብነት 10: ትኩረቱ ጎኑ 8ሳ.ሜ፣ ወርዱ 6ሳ.ሜን ቁመቱ 10ሳ.ሜን ዝኾነ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ድለዩ።

ፍታሕ: $ትኩረቱ = ጎ \times ወ \times ቁ = 8ሳ.ሜ \times 6ሳ.ሜ \times 10ሳ.ሜ$
 $= 480ሳ.ሜ^3$

ኣብነት 11: ትኩረቱ ሓደ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም 270 ሳ.ሜ³ እዩ። ጎኑ 6 ሳ.ሜ ወርዱ ድማ 9ሳ.ሜ እንተኾይኑ ቁመቱ ድለዩ።

ፍታሕ: ትሕዝቶ = 7 × 9 × ቁ = 6 × 9 × ቁ

$$270 = 54 \text{ ቁ}$$

$$\text{ቁ} = \frac{270}{54} = 5 \text{ ሳ.ሜ}::$$

ትሕዝቶ ብዝተፈላለዩ አሃዳት ይግለፅ። ካብዚአም ድማ ሳ.ሜ³፣ ሜ³፣ ሊትር፣ ሚሊ ሊትር ክንጠቅስ ንክእል። ሕዚ ካብዞም ዝጠቐስናዮም አሃዳት ሓደ ናብ ካልእ ምቕያር ክትመሃሩ ኢኹም።

1. $1 \text{ ሜ}^3 = 1 \text{ ሜ} \times 1 \text{ ሜ} \times 1 \text{ ሜ}$
 $= 100 \text{ ሳ.ሜ} \times 100 \text{ ሳ.ሜ} \times 100 \text{ ሳ.ሜ}$
 $= 1,000,000 \text{ ሳ.ሜ}^3$

$$1 \text{ ሜ}^3 = 1,000,000 \text{ ሳ.ሜ}^3$$

2. $1 \text{ ሳ.ሜ}^3 = 1 \text{ ሳ.ሜ} \times 1 \text{ ሳ.ሜ} \times 1 \text{ ሳ.ሜ}$
 $= \frac{1}{100} \text{ ሜ} \times \frac{1}{100} \text{ ሜ} \times \frac{1}{100} \text{ ሜ}$
 $= \frac{1}{1,000,000} \text{ ሜ}^3$
 $= 0.000001 \text{ ሜ}^3$

$$1 \text{ ሳ.ሜ}^3 = 0.000001 \text{ ሜ}^3$$

3.

$$1 \text{ ሊትር} = 1000 \text{ ሚሊ ሊትር} = 1000 \text{ ሳ.ሜ}^3$$

ኣብነት 12: 5 ሊትር ክንደይ ሚሊ ሊትር ይኸውን?

ፍታሕ: $1 \text{ ሊትር} = 1000 \text{ ሚሊ ሊትር}$
 $5 \text{ ሊትር} = 5 \times 1000 \text{ ሚሊ ሊትር}$
 $= 5000 \text{ ሚሊ ሊትር}$

ሚሊ ሊትር ብ አሕፅሮት ሚ.ሊ ተባሂሉ ይግለፅ።
 ስለዚ 5 ሊትር 5000 ሚ.ሊ ይኸውን።

ኣብነት 13: 6,000,000 ሳ.ሜ³ ናብ ሊትርን ሜ³ ን ቀይሩ።

ፍታሕ: $1000 \text{ ሳ.ሜ}^3 = 1 \text{ ሊትር}$
 ስለዚ $6,000,000 \text{ ሳ.ሜ}^3 = \frac{6,000,000}{1000} = 6000 \text{ ሊትር}::$

ብተመሳሳሊ 1,000,000 ሳ.ሜ³ = 1 ሜ³

ስለዚ 6,000,000 ሳ.ሜ³ = $\frac{6,000,000}{1,000,000}$ ሜ³ = 6 ሜ³

ስለዝኾነ 6,000,000 ሳ.ሜ³ = 6000 ሊትር = 6 ሜ³::

ኣብነት 14: 10 ሜ³ብ ሳ.ሜ³ እንትግለፅ ክንደይ ይኸውን?

ፍታሕ: 1 ሜ³ = 1,000,000 ሳ.ሜ³

ስለዚ 10 ሜ³ = 10 × 1,000,000 = 10,000,000 ሳ.ሜ³::

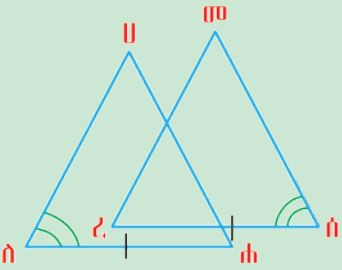
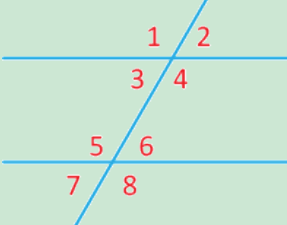
መጠመዲ 6.12

1. 10ሜ. ብ20ሜ. ብ15ሜ. ዝኾነ ፊክታንግላዊ ፕሪዝም ክንደይ ሊትር ማይ ይሕዝ?
2. ትሕዝቶ ሓደ ፊክታንግላዊ ፕሪዝም 300 ሳ.ሜ³ እዩ:: ጎኑ 10ሳ.ሜ፣ ወርዱ 5ሳ.ሜ እንተኾይኑ ቁመቱ ክንደይ እዩ?
3. ነዞም ዝስዕቡ ዓቕናት ናብ ሜ³ ቀይሩ::
 ሀ. 3,000,000,000 ሳ.ሜ³ ለ. 500,000,000 ሳ.ሜ³
 ሐ. 92,000,000 ሳ.ሜ³
4. ነዞም ዝስዕቡ ዓቕናት ብሳ.ሜ³ ግለፁ::
 ሀ. 5ሜ³ ለ. 27 ሜ³ ሐ. 32 ሜ³
5. ነዞም ዝስዕቡ ዓቕናት ብሚሊ ሊትር ግለፁ::
 ሀ. 62 ሊትር ለ. 5 ሊትር ሐ. 96 ሊትር
6. ነዞም ዝስዕቡ ዓቕናት ናብ ሳ.ሜ³ ቀይሩ::
 ሀ. 2 ሊትር ለ. 5 ሚ.ሊ. ሐ. 11,000,000 ሚ.ሊ.
7. ነዞም ዝስዕቡ ዓቕናት ናብ ሊትር ቀይሩ::
 ሀ. 2,000,000 ሳ.ሜ³ ለ. 5,000,000 ሚ.ሊ. ሐ. 6 ሜ³
8. ሓደ ፕሪሙዝ 300 ሚ.ሊ. ኣልኮል እንተሒዙ ክንደይ ሊትር ኣልኮል ሒዙ ኣሎ ማለት እዩ?
9. ሓደ 3ሜ ብ 5 ሜ ዝኾነ ምድሪ ዘለዎ ዝዛ ቁመቱ 12 ሜ እንተኾይኑ ትሕዝቶ እቲ ዝዛ ክንደይ እዩ?
10. ሓደ ትርብዒት ሰረት ዘለዎ ዝዛ ንውሓት ጎኑ 5 ሜ ኮይኑ ትሕዝቶኡ 200 ሜ³ እንተኾይኑ ቁመቱ ክንደይ እዩ?

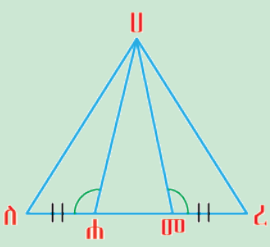


መጠቅሰሲ መልመዳ ምዕራፍ 5

1. ወርዳ ሓደ ስፍሐቱ $32ሳ.ሜ^2$ ፣ ሰረቱ ድማ $16ሳ.ሜ$ ዝኾነ ሬክታንግል ክንደይ እዩ?
2. ነዞም ዝስዕቡ መማእዘንትን መቐናጠን ኩርናዓት ድለዩ።
 ሀ. 20° ለ. 30° ሐ. 45°
3. ክልተ ጎንታቱ $5ሳ.ሜ$ ን $3ሳ.ሜ$ ን ዝኾነ ስለ-ስ ኩርናዕ ዙርይኡ $14ሳ.ሜ$ እንተኾይኑ ንውሓት ሳልሳይ ጎኑ ክንደይ እዩ?
4. ስፍሐት ሓደ ማኣዘናዊ ስለ-ስ ኩርናዕ $64 ሳ.ሜ^2$ እዩ። ንውሓት ሓደ እግሩ $16ሳ.ሜ$ እንተኾይኑ ንውሓት ካልኣይ እግሩ ድለዩ።
5. መቐናጠን ሓደ ኩርናዕ ካብ ዕዕፊ እቲ ካልእ መቐናጠን ኩርናዕ ብ 30° ዝዓቢ እንተኾይኑ ዓቕን እቲ ኩርናዕ ክንደይ እዩ?
6. ኣብ ስእሊ 6.79
 ሀ. ዕምዲ ኩርናዓት 1 ን 5ን እንታይ ይበሃሉ?
 ለ. ዕምዲ ኩርናዓት 3 ን 6ን እንታይ ይበሃሉ?
 ሐ. ዕምዲ ኩርናዓት 1 ን 4ን እንታይ ይበሃሉ?
 መ. ዕምዲ ኩርናዓት 1 ን 2ን ተጎራበትቲ ድዮም? ንምንታይ? ስእሊ 6.79
7. ካብዞም ዝስዕቡ ንውሓት ጎንታት ስለ-ስ ኩርናዕ ክኾኑ ዝክእሉ ፍለዩ።
 ሀ. $6\text{:}7\text{:}9$ ለ. $6\text{:}6\text{:}12$ ሐ. $8\text{:}8\text{:}15$
8. ኣብ $\triangle U\Lambda\text{ሐ}$ ፣ $\overline{U\Lambda} = 6 ሳ.ሜ$ ፣ $\overline{\Lambda\text{ሐ}} = 8ሳ.ሜ$ ፣ $\overline{U\text{ሐ}} = 9 ሳ.ሜ$ እንተኾይናም ዝዓበዩን ዝናኣስን ኩርናዓት ድለዩ።
9. ኣብ ስእሊ 6.80, $\overline{\Lambda\text{ሐ}} \equiv \overline{ሐ\Lambda}$ ፣ $\angle\Lambda \equiv \angle\Lambda$ እዮም። $\triangle U\Lambda\text{ሐ} \equiv \triangle መሰረ$ ንክኾኑ ኣየነኦም መኻይድቲ ጎንታት ማዕረ ክኾኑ ይግባእ?



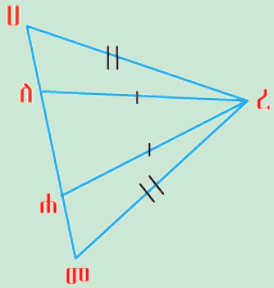
ስእሊ 6.80



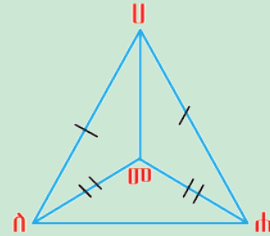
ስእሊ 6.81

10. ኣብ ስእሊ 6.81 $\overline{ላሐ} \equiv \overline{መረ}$ ፣ $\angle ሀሐላ \equiv \angle ሀመረ$ እዮም። $\overline{ሀሐ} \equiv \overline{ሀመ}$ እንተኾይኑ $\Delta ሀሐላ \equiv \Delta ሀመረ$ ክኸውንዮ ይክእል? ንምንታይ?

11. ኣብ ስእሊ 6.82 $\overline{ሀረ} \equiv \overline{መረ}$ ፣ $\overline{ለረ} \equiv \overline{ሐረ}$ ። $\angle ሀረሐ \equiv \angle መረለ$ እንተኾይኑ $\Delta ሀረለ \equiv \Delta መረሐ$ ክኸውን ዮ ይክእል?



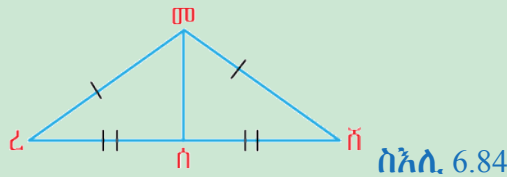
ስእሊ 6.82



ስእሊ 6.83

12. ኣብ ስእሊ 6.83 $\overline{ሀሐ} \equiv \overline{ሀረ}$ ፣ $\overline{ለመ} \equiv \overline{ሐመ}$ እንተኾይኑ $\angle ለሀመ \equiv \angle ሐሀመ$ ምኅኒኑ ኣርእዩ።

13. ኣብ ስእሊ 6.84 $\overline{መረ} \equiv \overline{መሸ}$ ፣ $\overline{ረሰ} \equiv \overline{ሸሰ}$ ። $\alpha(\angle ሸ) = 65^\circ$ እንተኾይኑ $\alpha(\angle ረ)$ ክንደይ እዩ?



ስእሊ 6.84

14. 2000 ሊትር ክንደይ ሜ³ ይኸውን?

15. 50,000 ሳ.ሜ² ብሜ² እንትግለፅ ክንደይ ይኸውን?