ምዕራፍ 6

# ጂኦሜትሪ እና ልኬት

**የምዕራፉ የመማር ውጤቶች፡-** ተማሪዎች ይህንን ምዕራፍ ከተማራችሁ በኋላ፡-

- የአንግል ዓይነቶችን ትለያላችሁ፡፡
- የጎነ-ሦስት ምስሎችን ልክክነት (ተጋጣሚነት) አሳይታችሁ ታረጋግጣላችሁ፡፡
- ጎነ-ሦስት ምስሎችን ትስላላችሁ፡፡

## መግቢያ

ጂኦሜትሪ ለሰው ልጅ አስፈላጊ ከሆኑት የሂሳብ ክፍሎች በጣም ጠቃሚው ነው፡፡ በየዕለቱ የምናስተውለው የሩጫ ውድድር መነሻና፣ በካርታ ላይ የምንመለከተው መስመር የጂኦሜትሪ ክፍል ናቸው፡፡ ስለቤታችን ወለል ወይም ኮርኒስ ስንናገር ስለጠለል መናገራችን ነው፡፡ 4ኛ ክፍል ነጥብ፣ መስመር እና ጠለል ትርጉም አልባ ቃሎች መሆናቸውን ተምራችኋል፡፡ ነገር ግን መሰረታዊ የጂኦሜትሪ ጽንሰ ሃሳብ መሆናቸውን ታስታውሳላችሁ፡፡

በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ስለአንግሎች፣ ስለጎነሦስት ምስሎች ተጋጣሚነት እና አነዳደፍ ትማራላችሁ፡፡ እንዲሁም ስለጠለላዊ ምስል ስፋት፣ ዙሪያ፣ እና ስለ ምስል ይዘትም ትማራላችሁ፡፡

## 6.1. አንግሎች

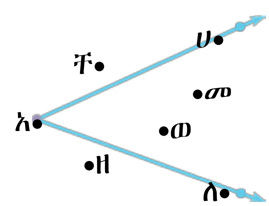
5ኛ ክፍል በነበራችሁበት ጊዜ ስለአንግል፣ ልኬት፣ አንግሎች ምደባ እና አንግል መግመስ እንደተማራችሁ ታስታውሳላችሁ? በዚህ ምዕራፍም ስለአንግሎች በስፋት ትማራላችሁ፡፡ የሚከተሉትን የግሪክ ቋንቋ ፊደሎችን አነባብ $\alpha$ = አልፋ፣ $\beta$ = ቤታ፣ $\gamma$ = ጋማ፣ $\delta$ = ዴልታ መሆናቸውን አጥኑ፡፡

**ተግባር 6.1**

1. እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልሱ

   ሀ) የጋራ መነሻ ነጥብ ያላቸው ሁለት ጨረሮች አንግል ይፈጥራሉ፡፡

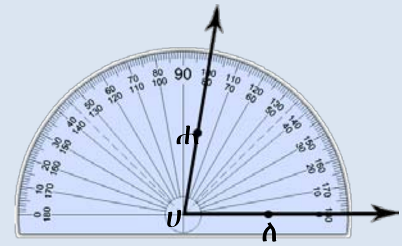
   ለ) በምስል 6.1፣ ነጥቦች መ፣ወ፣ የ∠ሀአለ ውስጣዊ፣ ነጥቦች እንዲሁም ቸ፣ዘ የ∠ሀ አለ ውጫዊ ነጥቦች ናቸው፡፡




ምስል 6.1

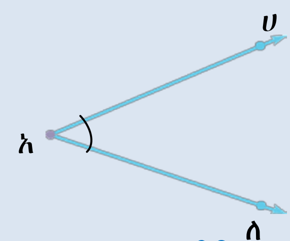
ሐ) አንግልን ለመለካትም ሆነ ለመሳል አንግል መለኪያ መሣሪያ እንጠቀማለን፡፡

መ) በምስል 6.2 የተመለከተው አንግል ልኬት፣ ∠ሐሀለ=$80^0$ ነው፡፡



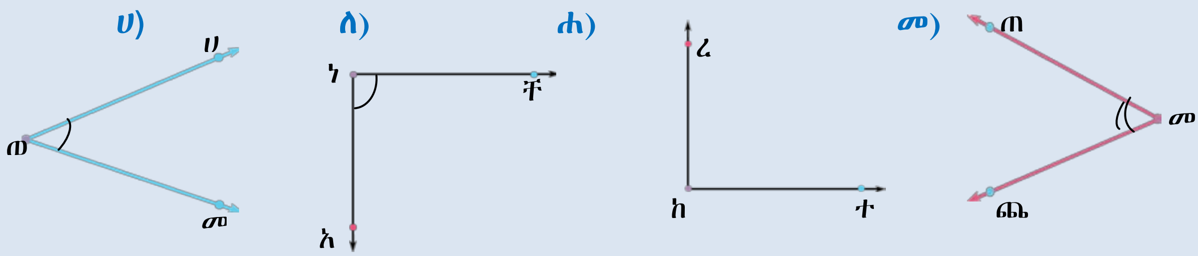
ምስል 6.2 የአንግል መለኪያ መሣሪያ(ፕሮትራክተር)

ሠ) በምስል 6.3 የተመለከተው አንግል፣ ∠ሀአለ፣ ∠ለአሀ ወይም ∠አ ተብሎ ሊሰየም ይችላል፡፡



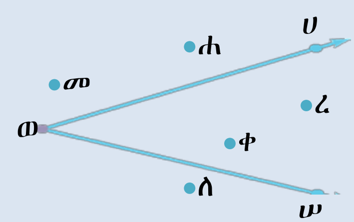

ምስል 6.3

2. የሚከተሉትን አንግሎች እና ጎኖቹን ሰይሙ፡፡



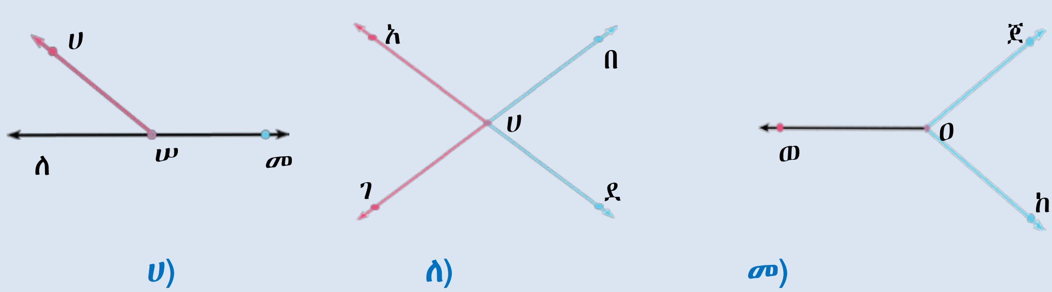

ምስል 6.4

3. ምስል 6.5 ተመልከቱ፡፡
   ሀ) የ∠ሀወሠ ውስጣዊ ነጥቦች ሰይሙ
   ለ) የ∠ሀወሠ ውጫዊ ነጥቦች ሰይሙ



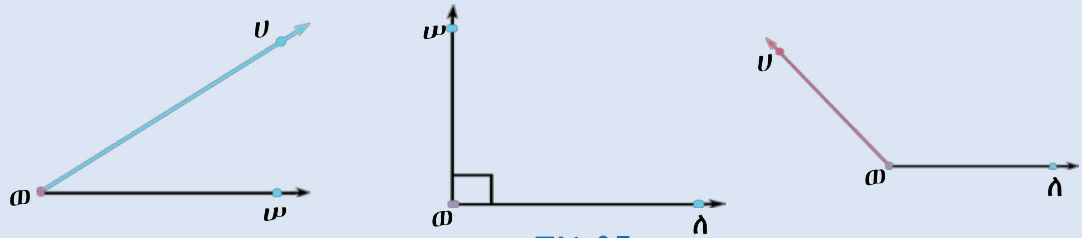

ምስል 6.5

4. ለሚከተሉት ምስሎች ሁሉንም አንግሎች ሰይሙ፡፡




ምስል 6.6

5. የሚከተሉትን አንግሎች ለክታችሁ ባዶ ቦታዎችን ሙሉ።

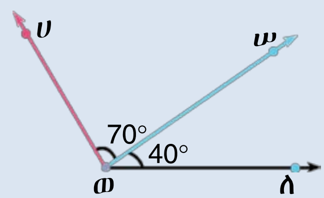



ምስል 6.7

ሀ) ∠ሀወሠ = ________ ለ) ∠ሠወለ = ________ ሐ) ∠ሀወለ = ______

6. ባዶ ቦታዎችን ሙሉ።

ሀ)

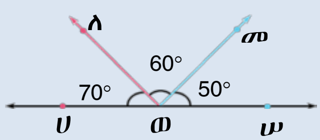



∠ሀወሠ = ___________

∠ሠወለ = ___________

∠ሀወለ = ___________

ለ)



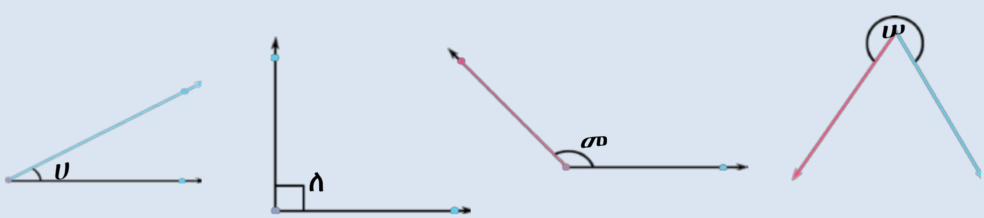

ምስል 6.8

∠ሀወለ = __________ ∠ለወሠ= ___________

∠ለወመ= ___________ ∠ሀወመ= ___________

∠መወሠ= ___________ ∠ሀወሠ= ___________

7. የአንግል መለኪያ በመጠቀም አንግል ሀ፣ ለ፣ መ፣ ሠ ለኩ።




ሀ) ለ) መ) ሠ)

ምስል 6.9

ስ(∠ሀ) = .......... ስ(∠ለ) = ........... ስ(∠መ) = .......... ስ(∠መ) = ..........

8. የሚከተሉትን አንግሎች ሹል፣ ዝርጥ፣ ዝርግ፣ ጥምዝ በማለት መድቡ።

ሀ) 45° ________ ሠ) 180°_________

ለ) 75°_________ ረ) 119°_______

ሐ) 90°________ ሰ) 240°________

መ) 138°________ ሸ) 305°_________

9. ፕሮትራክተር በመጠቀም የሚከተሉትን ልኬት ያላቸውን አንግሎች ሳሉ።

ሀ) 90° ለ) 60° ሐ) 120° መ)180°

## 6.1.1. ተዛማጅ አንግሎች

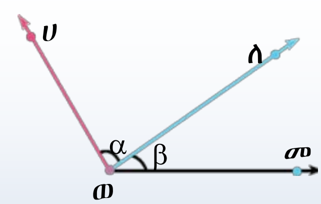
5ኛ ክፍል በነበራችሁበት ጊዜ የአንግሎችን መጠን ማዕዘናዊ አንግል፣ ሹል አንግል፣ ዝርጥ አንግል፣ ዝርግ አንግል፣ ጥምዝ አንግል በማለት መድባችሁ መማራችሁን አስታውሱ፡፡ አሁን ደግሞ አቀማመጣቸውን መነሻ በማድረግ ምድባቸውን እናያለን፡፡

### 1. ጉርብት አንግልሎች

**ትርጓሜ 6.1፡-** ሁለት አንግሎች **ጉርብት** ናቸው የሚባሉት አንድ የጋራ ነጥብ እና አንድ የጋራ ጎን ሲኖራቸው ነው፡፡

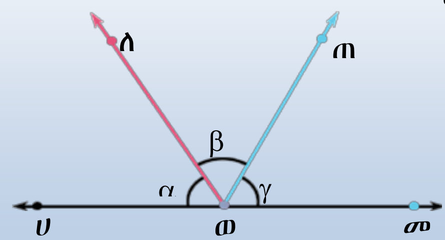
**ምሳሌ 1**

በምስል 6.10 እንደምትመለከቱት፣ α እና β ጉርብት አንግሎች ናቸው፡፡ (ወይም∠ ሀወለ እና ∠ መወለ) አስተውሉ፣ የጋራ ጎናቸው $\overline{ወለ}$ ሲሆን፣ የጋራ መነሻ ነቁጥ ወ ነው፡፡ ∠ሀወመ እና ∠ለወመ ግን ጉርብት አንግሎች አይደሉም፡፡



ምስል 6.10

የምስል 6.11ን ጉርብት አንግሎች እንደሚከተለው እናመለክታለን
∠ሀወለ እና ∠ለወጠ
∠ለወጠ እና ∠ ጠወመ
∠ሀወለ እና ∠ለወመ
∠ሀወጠ እና ∠ጠወመ



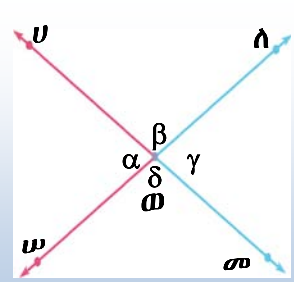
ምስል 6.11

### 2. ጀርባ ጀርብ አንግሎች

**ትርጓሜ 6.2፡- ጀርባ-ጀርብ አንግሎች** ሁለት ቀጥታ መስመሮች ሲቋረጡ የሚመሠረቱ ጉርብት ያልሆኑ አንግሎች ናቸው፡፡

**ምሳሌ 2**

በምስል 6.12፣ ∠ሀወሠ እና ∠ለወመ፣ ጀርባ ጀርብ አንግሎች ናቸው፡፡ የተመሠረቱትም $\overleftrightarrow{ሠለ}$ እና $\overleftrightarrow{ሀመ}$ በነጥብ ወ ላይ ሲቋረጡ ነው፡፡ α እና γ ጀርባ-ጀርብ አንግሎች ናቸው፡፡ ሌላ ጀርባ-ጀርብ አንግሎችን ፈልጉ፡፡



ምስል 6.12

## 3. ቀጤ አሚይ አንግሎች

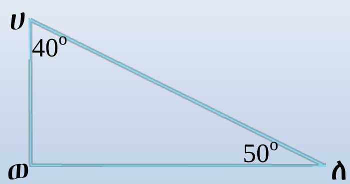
**ትርጓሜ 6.3፡-** የሁለት አንግሎች ልኬት ድምር 90° ከሆነ፣ ሁለቱ አንግሎች **ቀጤ አሚይ** አንግሎች ይባላሉ፡፡ አንዱ የሌላው ቀጤ አሚይ ይባላል፡፡

**ምሳሌ 3**

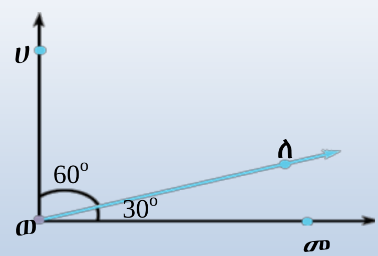
ምስል 6.13 ውስጥ

ሀ) ∠ሀ እና ∠ለ ቀጤ አሚይ አንግሎች ናቸው፡፡ ምክንያቱም
∠ሀ+∠ለ = $40^0 + 50^0 = 90^0$

ለ) ∠ሀወለ እና ∠ለወመ ቀጤ አሚይ አንግሎች ናቸው፡፡ ምክንያቱም 60° + 30° = 90°

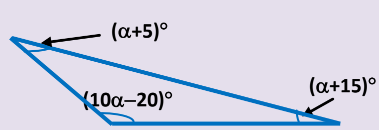


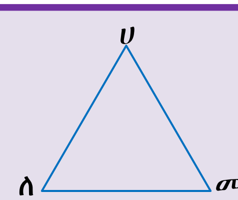

ምስል 6.13




**የቡድን ሥራ 6.1**

1. የጎነ ሦስት ∆ሀለመ አንግሎችን ለኩ፣ ያገኛችሁትን አንግሎች ደምሩ፡፡
2. የ'α' መጠንን ፈልጉ፡፡




ምስል 6.14

## 4. ዝርግ አሚይ አንግሎች

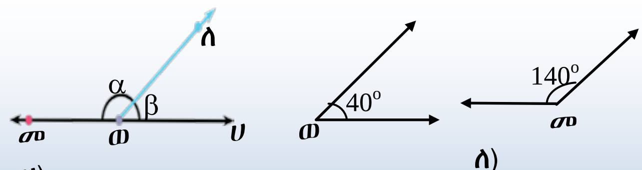
**ትርጓሜ 6.4፡-** የሁለት አንግሎች ልኬት ድምር 180° ከሆነ፣ ሁለቱ አንግሎች **ዝርግ አሚይ** አንግሎች ይባላሉ፡፡ አንዱ የሌላው ዝርግ አሚይ አንግል ነው፡፡

## ምሳሌ 4

ሀ) በምስል 6.15 ውስጥ $\alpha + \beta = 180°$ (ዝርግ አንግል ነው)::

ለ) ∠ወ እና ∠መ ዝርግ አሚይ ናቸው::

$$ስ(\angle ወ) + ስ(\angle መ) = 40° + 140° = 180°$$



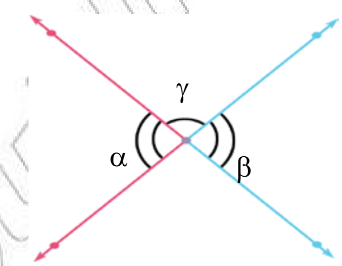

ምስል 6.15

የ120° ዝርግ አሚይ ስንት ነው? የራሳችሁን ምሳሌ መስጠት ትችላላችሁ? አስታውሱ ዝርግ አንግል ማለት የድግሪ ልኬቱ 180 የሆነ ማለት ነው። የሚከተለውን የጆርባ ጆርብ ቴረም ተመልከቱ።

**ቴረም 6.1.** ጆርባ-ጆርብ አንግሎች ልክክ (ተጋጣሚ) ናቸው::

የተሰጠ:- α እና β ጆርባ-ጆርብ ናቸው::

የተፈለገ:- $\alpha = \beta$ መሆኑን ማሳየት::




ምስል 6.16

**ማረጋገጫ**

| አባባሎች | ምክንያቶች |
|---|---|
| 1. $\alpha + \gamma = 180°$ | 1. α እና γ ዝርግ አሚይ |
| 2. $\beta + \gamma = 180°$ | 2. β እና γ ዝርግ አሚይ |
| 3. $\alpha + \gamma = \beta + \gamma$ | 3. ምትክ (መተካት) |
| 4. $\alpha + \gamma - \gamma = \beta + \gamma - \gamma$ | 4. γ ከሁለቱም ጎኖች መቀነስ |
| 5. $\alpha = \beta$ | 5. የተፈለገው |

## መልመጃ 6.1

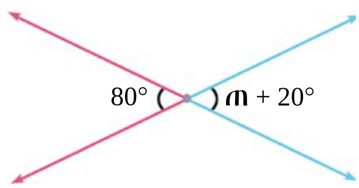
1. የሚከተሉትን ጥያቄዎች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ::
   ሀ) የሹል አንግል ዝርግ አሚይ ዝርጥ አንግል ነው::
   ለ) የቀጤ አንግል ዝርግ አሚይ ቀጤ አንግል ነው::
   ሐ) የዝርጥ አንግል ዝርግ አሚይ ዝርጥ አንግል ነው::
   መ) የሹል አንግል ቀጤ አሚይ ሹል አንግል ነው::
   ሠ) ጉርብት አንግሎች ሁልጊዜ ቀጤ አሚይ ናቸው::

2. ሰንጠረዡን ሙሉ

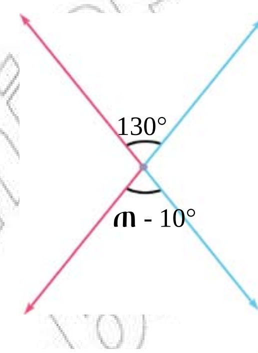
| አንግል | ቀጤ አማይ አንግል | ዝርግ አሟይ አንግል |
|---|---|---|
| 32° | | |
| | 47° | |
| | | 150° |
| 54° | | |
| | 81° | |

3. ምስል 6.17 ውስጥ፣ የ 'ጠ' ዋጋ ምን ያህል ነው?

ሀ)

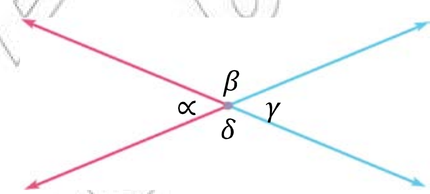



ለ)




ምስል 6.17

4. ምስል 6.18፣ $\alpha = 60°$ ቢሆን፣ የአንግል $\beta$፣ $\gamma$ እና $\delta$ ልኬቶች ምን ያህል ነው።




ምስል 6.18

5. የሁለት አንግሎች ልኬት ድምር ዝርጥ አንግል ቢሆን፣ ከሁለቱ የአንደኛው አንግል ልኬት መሆን የማይችለው የትኛው ነው?

ሀ) ሹል አንግል  ሐ) ዝርጥ አንግል  ሠ) መልሱ አልተሠጠም

ለ) ቀጤ አንግል  መ) 80°

6. $\alpha$ እና $\beta$ ዝርግ አሟይ አንግሎች ቢሆኑ፣ ባዶ ቦታዎችን ሙሉ።

ሀ) $\alpha = 70°$፣ $\beta=$ ____________

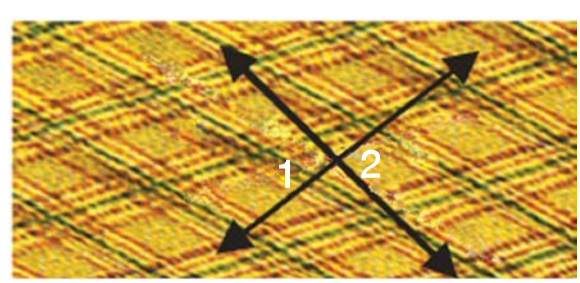
ለ) $\alpha =$ ____________፣ $\beta= 60°$

ሐ) $\alpha= \beta-20°$፣ $\alpha =$____________ ፣$\beta =$____________

መ) $\alpha= \frac{1}{2}\beta$ ፣ $\alpha =$____________ ፣$\beta =$____________

ሠ) $\alpha = \beta$፣ $\alpha =$ ____________ ፣$\beta =$____________

7. ሸማኔዎች፣ መሠረታዊ የጂኦሜትሪ ቅርጾችን በልብሶች ላይ ይጠቀማሉ። በምስል 6.19 ላይ፣ አንግል 1 እና አንግል 2 በሁለት ተቋራጭ መስመሮች የተመሠረቱ ናቸው። የ$\angle 2$ ጉርብት አንግል ስፍር 88° ቢሆን፣ የ$\angle 1$ እና የ$\angle 2$ መጠን ምን ያህል ነው?




ምስል 6.19

### 6.1.2. ትይዩ መስመሮች እና አንግሎች

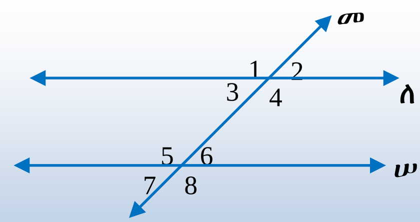
በዚህ ንዑስ ክፍል፣ በትይዩ መስመሮች እና በቆራጭ መስመር የሚመሠረቱ አንግሎችን ዝምድና ትማራላችሁ፡፡

**ትርጓሜ 6.5፡- ቆራጭ መስመር** የሚባለው ሁለት ወይም ከዚያ በላይ ቁጥር ያላቸውን መስመሮች በተለያዩ ቦታዎች (ነጥቦች) የሚያቋርጥ መስመር ነው፡፡

ሁለት ትይዩ መስመሮች እና አንድ ቆራጭ መስመር ብትስሉ ስንት አንግሎች ይመሰረታሉ?

**ምሳሌ 5**

መስመር መ የመስመሮች ለ እና ሠ ቆራጭ ነው፡፡ የተመሠረቱት አንግሎች 1፣2፣3፣4፣5፣6፣7፣8 እና የተለያዮ ስሞች አሏቸው፡፡




ምስል 6.20

**ትርጓሜ 6.6፡- ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎች** የሚባሉት ጉርብት ውስጣዊ አንግሎች ያልሆኑ እና በቆራጩ መስመር ተቃራኒ ጎኖች የሚመሠረቱ ናቸው፡፡

**ምሳሌ 6**

ቆራጭ መስመር መ የሁለት መስመሮች ለ እና ሠ ቆራጭ ነው፡፡

ምስል 6.21ን ተመልከቱ፡፡

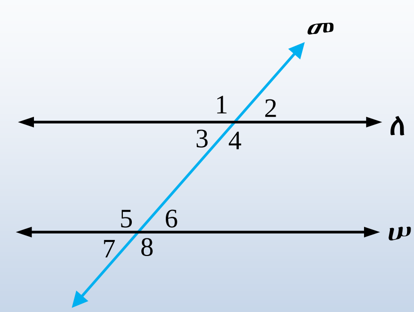
ሀ) ∠3 እና ∠6፤ ∠4 እና ∠5 ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎች ናቸው፡፡

ለ) ∠3፣ ∠4፣ ∠5 እና ∠6 ውስጣዊ አንግሎች ናቸው፡፡

ሐ) ∠1፣ ∠2፣ ∠7 እና ∠8 ውጫዊ አንግሎች ናቸው፡፡

መ) ∠3 እና ∠5 እንዲሁም ∠4 እና ∠6 በቆራጩ መስመር በአንዱ ጎን የሚገኙ ውስጣዊ አንግሎች ናቸው፡፡

ሠ) ∠1 እና ∠8፣ ∠2 እና ∠7 ፍርቅ ውጫዊ አንግሎች ናቸው፡፡




ምስል 6.21

**ትርጓሜ 6.7፡- ተጓዳኝ አንግሎች** የሚባሉት ከሁለቱ መስመሮች ቆራጭ መስመር በተመሳሳይ ጎን የሚገኙ አንግሎች ናቸው፡፡

**ምሳሌ 7**

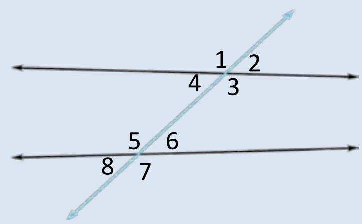
ምስል 6.20 ውስጥ ∠1 እና ∠5፣ ∠2 እና ∠6፤ ∠3 እና ∠7፣ ∠4 እና ∠8 ተጓዳኝ አንግሎች ናቸው።

### ተግባር 6.2

ምስል 6.22ን መሰረት በማድረግ

ሀ) ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎችን ዘርዝሩ።

ለ) ተጓዳኝ አንግሎችን ዘርዝሩ




ምስል 6.22

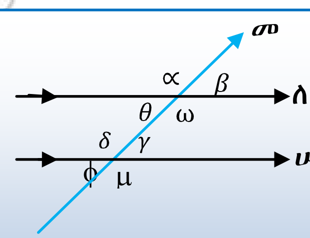
ትይዩ መስመሮች በቆራጭ መስመር ሲቋረጡ ያሉትን ባህርያት እንመልከት። የሚከተሉት እሙኖች እና ቴረሞች ስለትይዩ መስመሮች፣ ቆራጭ መስመሮች እና አንግሎች ያላቸውን ዝምድና ይገልጻሉ።

**እሙን 6.1. ሁለት ትይዩ መስመሮች በቆራጭ መስመር ሲቋረጡ፣ ተጓዳኝ አንግሎች ልክክ (ተጋጣሚ) ናቸው።**

**ምሳሌ 8**

ምስል 6.23፣ መስመሮች ለ እና ሠ ትይዩ (ለ||ሠ) ናቸው። መስመር መ ቆራጭ መስመር ነው። በመሆኑም ተጓዳኝ አንግሎች ልክክ ናቸው። ይህም ማለት፣ θ=ϕ፣ β=γ፣ ω=μ፣ ወዘተ

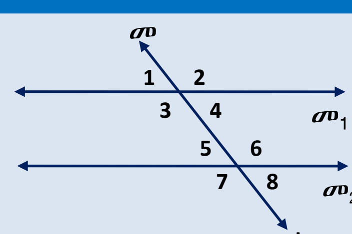
(θ= ቴታ፣ ω = ኦሜጋ፣ μ= ሚው፣ ϕ= ፊ ተብለው ይነበባሉ።)




ምስል 6.23

### ተግባር 6.3

በምስል 6.24 መሠረት $መ_1 || መ_2$ እና $\angle 1 = 60°$። የአንግል 5 ልኬት ስንት ነው? የአንግል 2 ልኬት ምን ያህል ነው? ለምን? የሌሎችን አንግሎች ልኬት ፈልጉ።




ምስል 6.24

**እሙን 6.1 በመጠቀም የሚከተሉትን ቴረሞች ማረጋገጥ እንችላለን።**

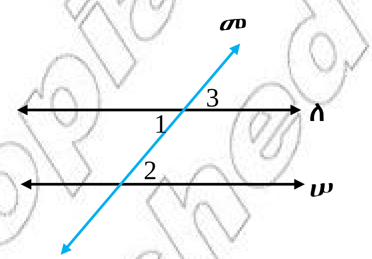
**ቴረም 6.2** ሁለት ትይዩ መስመሮች በአንድ ቆራጭ መስመር ሲቋረጡ፣ ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎች ልክክ ናቸው።

**የተሰጠ:** ለ||ሠ፣ ቆራጭ መስመር መ መስመሮች ለ እና ሠን ያቋርጣል።

ማረጋገጥ የተፈለገው $\angle 1 = \angle 2$

**ማረጋገጫ** **መግለጫ** **ምክንያት**

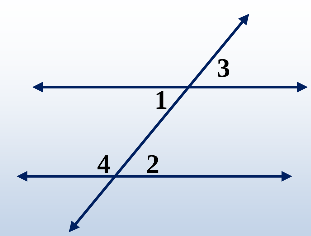
1. ለ||ሠ፣ መ ቆራጭ ነው.........የተሰጠ
2. $\angle 1 = \angle 3$ ..........ጆርባ-ጆርብ አንግሎች ልክክ ናቸው
3. $\angle 3 = \angle 2$ ............................እሙን 6.1
4. $\angle 1 = \angle 2$ ...................... በ2 እና በ3 ምክንያቶች



ምስል 6.25

**ምሳሌ 9**

በምስል 6.26 መሠረት $\angle 1 = 70°$ ከሆነ፣$\angle 3 = 70°$ (ጆርባ-ጆርብ አንግሎች ልክክ ናቸው። በመሆኑም $\angle 2 = 70°$ (ቴረም 6.2).



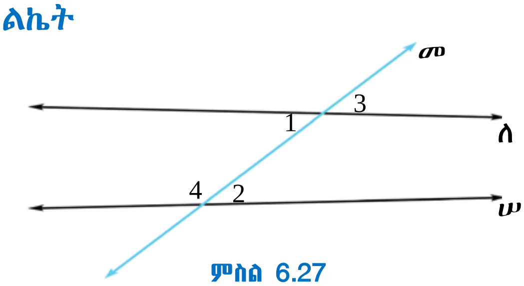
ምስል 6.26

**ቴረም 6.3** ሁለት ትይዩ መስመሮች በቆራጭ መስመር ሲቋረጡ፣ በቆራጩ መስመር ተመሳሳይ ጎን ያሉ ውስጣዊ አንግሎች አንዱ ለሌላው ዝርግ አሟይ አንግል ነው።

**ማረጋገጫ የተሰጠ:** ለ||ሠ፣ ቆራጭ መስመር መ መስመሮች ለ እና ሠ ያቋርጣል። ማረጋገጥ የተፈለገ፣ $\angle 1$ የ$\angle$ 4 ዝርግ አሟይ መሆኑን

**መግለጫ** **ምክንያት**

1. $\angle 4 + \angle 2 = 180°$ ......................የቀጥታ መስመር አንግል ልኬት
2. ለ||ሠ .......................................የተሰጠ
3. $\angle 1 = \angle 2$ ........................ቴረም 6.2
4. $\angle 4 + \angle 1 = 180°$................በመተካት (ምትክ)
5. $\angle 1$ የ$\angle 4$ ዝርግ አሟይ.......የዝርግ አሟይ ትርጉም

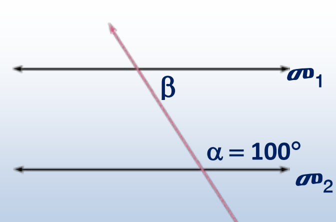


ምስል 6.27

**ምሳሌ 10**

በምስል 6.28 መሠረት

$መ_1 || መ_2$፣ ቢሆን



ምስል 6.28

$\beta = 180° - \alpha$ .......ቴረም 6.3

$= 180° - 100°$

$\beta = 80°$

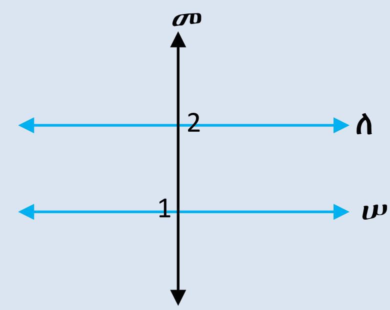
## የቡድን ሥራ 6.2

የሚከተለውን ቴረም ማረጋገጫውን በመስጠት መፈፀም ትችላላችሁ?

**ቴረም 6.4** አንድ ቆራጭ መስመር ከሁለቱ ትይዩ መስመሮች ለአንደኛው ቀጤ ነክ ከሆነ፤ ለሌላውም መስመር ቀጤ ነክ ነው፡፡

**የተሰጠ፡** ቆራጭ መስመር መ መስመሮች ለ እና ሠ ያቋርጣል፡፡ መ⊥ለ (መስመሮች መ እና ለ አንዱ ለአንዱ ቀጤ ነክ ነው)፣ ለ||ሠ.

**ለማረጋገጥ የተፈለገ፡** መ⊥ሠ




ምስል 6.29

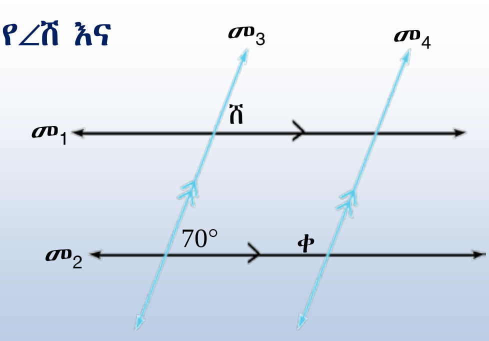
**ማረጋገጫ፡**

| መግለጫ | ምክንያት |
|---|---|
| 1. መ⊥ለ | የተሰጠ |
| 2. ስ(∠1) = 90° | የቀጤ መስመሮች ትርጉምና የማዕዘናዊ አነገል ትርጉም |
| 3. ለ\|\|ሠ | የተሰጠ |
| 4. ∠2 = ∠1 | ፍርቅ ውስጣዊ አንግል |
| 5. ስ(∠2) = 90° | ምትክ (በመተካት) |
| 6. መ⊥ሠ | የቀጤ መስመሮች ትርጉምና የማዕዘናዊ አንግል ትርጉም |

**ማስታወሻ፡-** ሁለት መስመሮች ትይዩ መሆናቸውን ለማመልከት፣ በመስመሮቹ ላይ ወደ አንድ አቅጣጫ የቀስት ምልክት እናደርጋለን፡፡

### ምሳሌ 11

ምስል 6.30 እንደሚያለክተው፣ $መ_1||መ_2$ እና $መ_3||መ_4$ የ∠ሸ እና የ∠ቀ መጠን ምን ያህል ነው?




ምስል 6.30

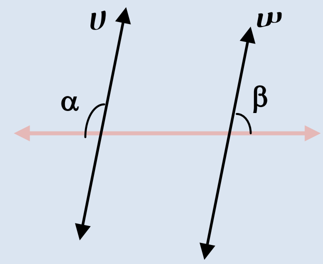
**መፍትሔ፡** ሸ = 70°፤ (የተጓዳኝ አንግሎች ትርጉም፤ ምክንያቱም $መ_1||መ_2$)

ቀ + 70° = 180°፤

ስለዚህ ∠ቀ = 110°

## ተግባር 6.4

በምስል 6.31፣ ሀ እና ሠ ትይዩ ናቸው። (ሀ∥ሠ)
α + β ምን ያህል ነው?




ምስል 6.31

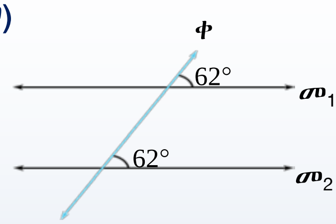
**ማስታወሻ:-** ሁለት መስመሮች ትይዩ ናቸው ማለት የምንችለው፣ አንድ ቆራጭ መስመር ሲያቋርጣቸው እና የሚከተሉት ባህርያት ሲሟሉ ብቻ ነው።

- ሁለት ተጓዳኝ አንግሎች ልክክ ከሆኑ፤
- ሁለት ውስጣዊ ፍርቅ አንግሎች ልክክ ከሆኑ፤
- ሁለት ውጫዊ ፍርቅ አንግሎች ልክክ ከሆኑ ነው።

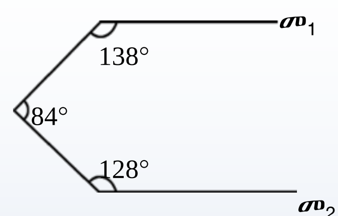
### ምሳሌ 12

መ$_1$ እና መ$_2$ ትይዩ ናቸው?

ሀ)



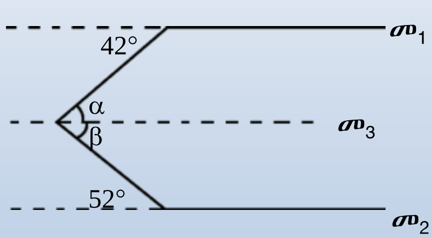

ለ)




**መፍትሔ:**

ሀ) መ$_1$∥መ$_2$፣ ምክንያቱም የተሰጡት ተጓዳኝ አንግሎች ልክክ ናቸው።

ለ)



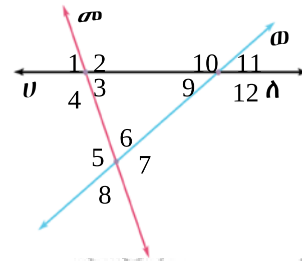

የአንግሉ መጠን 84° በሆነው ነጥብ የሚያልፍ መስመር መ$_3$ ማስመር፣ የሚፈጠሩት አንግሎች መጠን ድምር 84° መሆን አለበት። እንዲሁም መ$_3$ ለመ$_1$ እና ለመ$_2$ ትይዮ ከሆነ፣ ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎች ልክክ መሆን አለባቸው።
α=42°፣ β=52°

ስለዚህ $\beta + \alpha = 84° \neq 52° + 42° = 94°$

ስለዚህ መ$_1$ እና መ$_2$ ትይዩ አይደሉም

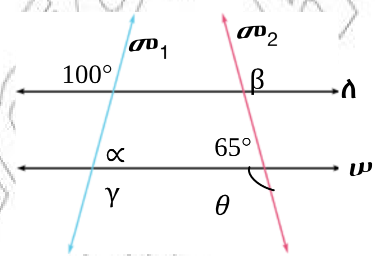
## መልመጃ 6.2

1. ምስል 6.34 ወ የመ እና የሀ ቆራጭ ነው፡፡ የሚከተሉትን አንግሎች ሰይሙ፡፡
   ሀ) ሦስት ውስጣዊ አንግሎች
   ለ) አራት ውጫዊ አንግሎች
   ሐ) አራት ተጓዳኝ አንግሎች
   መ) ሁለት ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎች
   ሠ) ሁለት ፍርቅ ውጫዊ አንግሎች
   ረ) አራት ጀርባ-ጀርባ አንግሎች



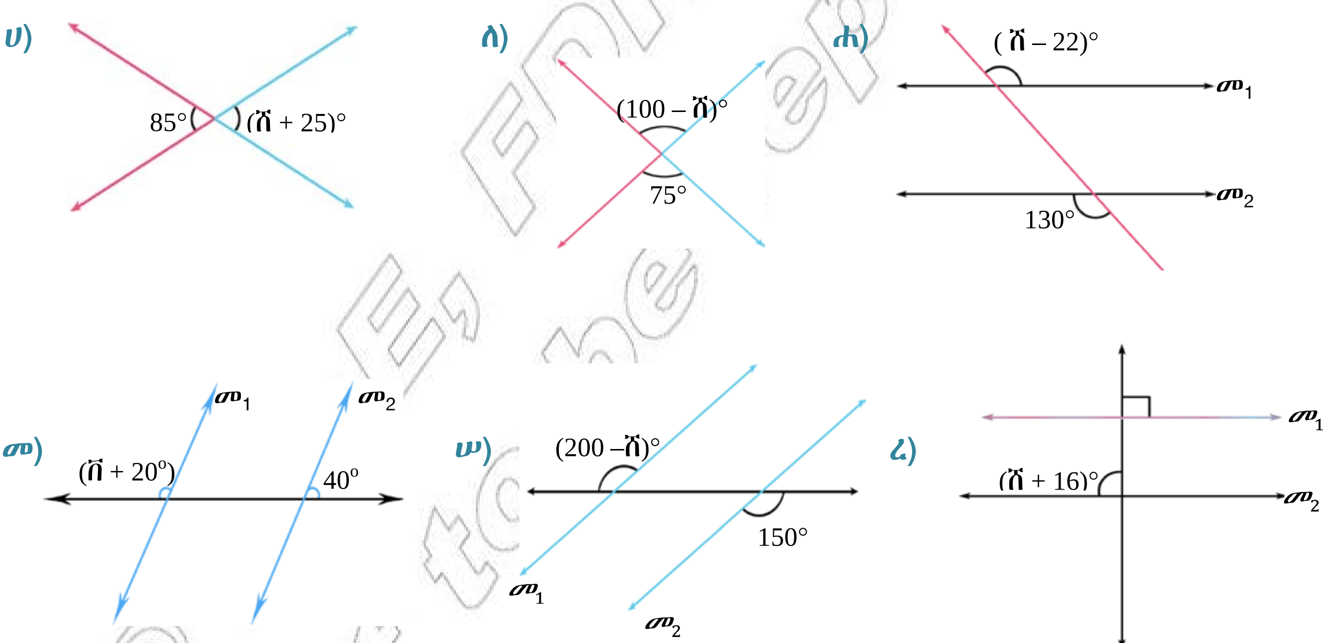

ምስል 6.34

2. በምስል 6.35 እንደተመለከተው፣ ለ||ሠ ቢሆኑ እና $መ_1$ እና $መ_2$ ሁለት ቆራጭ ቢሆኑ፣ የα, β, θ, እና γ ዋጋን ፈልጉ፡፡




ምስል 6.35

3. ምስል 6.36 ውስጥ፣ የሸ ዋጋ ፈልጉ፣ ለምስሎች ሐ)፣ መ)፣ ሠ)፣ ረ) $መ_1$||$መ_2$ ናቸው፡፡

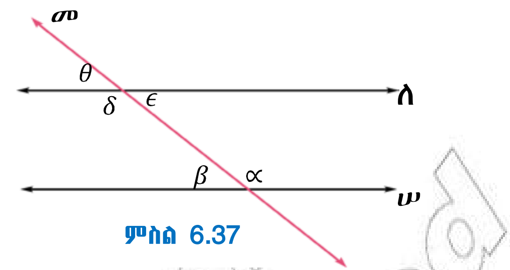



ምስል 6.36

4. በምስል 6.37 ውስጥ፣ ለ||ሠ ቢሆን እና መ ቆራጭ መስመር ቢሆን፣ የሚከተለውን ሰንጠረዥ ሙሉ።

| θ | ∝ | β | θ | δ | ∈ |
|---|---|---|---|---|---|
| 35° | | | | | |
| 76° | | | | | |
| 138° | | | | | |

(∈ = ኤፕሲሎን)



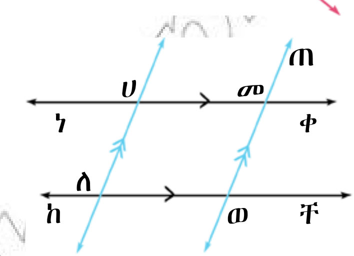
ምስል 6.37

5. በምስል 6.38፣ $\overleftrightarrow{ሀለ}$ ||$\overleftrightarrow{መወ}$ እና $\overleftrightarrow{ሀመ}$ ||$\overleftrightarrow{ለወ}$ ቢሆን፣ ∠ጠመቀ= (ሸ+14°) እና ∠ሀመወ=80° ቢሆኑ፣ የሚከተሉትን ፈልጉ።

ሀ) የሸ ዋጋ

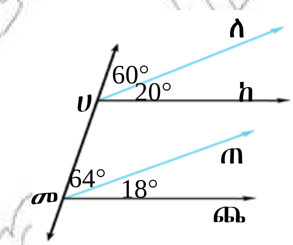
ለ) ∠ለሀመ

ሐ) ∠ጠወከ



ምስል 6.38

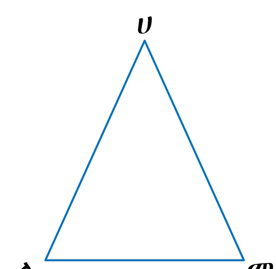
6. በምስል 6.39 ውስጥ፣ የትኞቹ ጨረሮች ናቸው ትይዩ የሆኑት? $\overrightarrow{ሀለ}$ እና $\overrightarrow{መጠ}$ ወይስ $\overrightarrow{ሀከ}$ እና $\overrightarrow{መጨ}$? ለምን?



ምስል 6.39

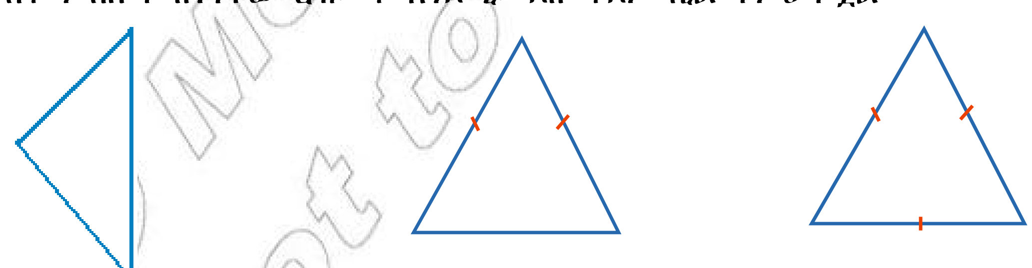
## 6.2. ጎነ ሦስቶችን መንደፍ

ጎነ-ሦስት ምስል የሦስት ውስን መስመሮችን ጫፎች በማገናኘት (በመገጣጠም) የሚገኝ ዝግ ምስል መሆኑን ታስታውሳላችሁ? ቀጥሎ ያለውን (ምስል 6.40) ተመልከቱ፤ ጎነ-ሦስት ሀለመ (ሲፃፍ ∆ሀለመ) ተብሎ ነው። ሦስት ጎኖች አሉት፤ እነሱም $\overline{ሀለ}$፣ $\overline{ለመ}$፣ እና $\overline{ሀመ}$ ናቸው። ሦስት ነቁጦች አሉት። እነርሱም ሀ፣ለ እና መ ናቸው። በጎነ-ሦስቱ ሁለት ጎኖች መካከል የሚገኙት አንግሎች የጎነ-ሦስቱ ውስጣዊ አንግሎች ናቸው። ∠ሀለመ፣ ∠ለሀመ እና ∠ሀመለ የ∆ ሀለመ ሦስቱ አንግሎች ናቸው።



ምስል 6.40

ጎነ-ሦስት ምስሎች በጎናቸው ርዝመት እንደሚመደቡ ቀደም ሲል ተምራችኋል።



ሶስቱም ጎኖቹ እኩል ያልሆኑ ጎነሦስት

(ሀ)

የሁለቱ ጎኖች ርዝመት ተጋጣሚ የሆኑ ጎነ ሦስት

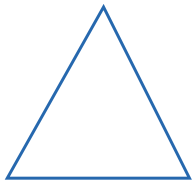
(ለ)

የሦስቱም ጎኖች ርዝመት ተጋጣሚ የሆኑ ጎነ ሦስት

(ሐ)

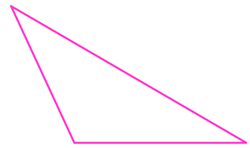
ምስል 6.41

ጎነ-ሦስት ምስሎች በአንግሎቻቸው መጠንም ይመደባሉ፡፡



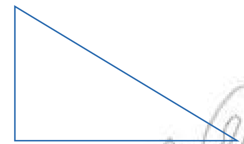
ሹል አንግል ጎነ-ሦስት (ሦስት ሹል አንግሎች)

ሀ)



ዝርጥ አንግል ጎነ-ሦስት (አንድ ዝርጥ አንግል)

ለ)



ማዕዘናዊ አንግል ጎነ-ሦስት (አንዱ ማዕዘናዊ አንግል)

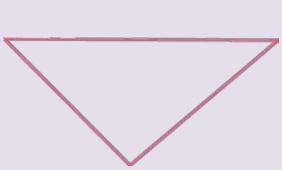
ሐ)

ምስል 6.42

**የቡድን ሥራ 6.3**

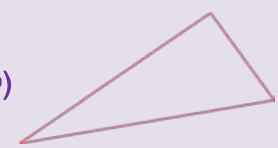
**ቁሳቁሶች:-** ማስመሪያ፣ እርሳስ፣ ወረቀት፣ አንግል መለኪያ (ፕሮትራክተር)

ቀጥለው የተሰጡትን የእያንዳንዱን ጎነ-ሦስት አንግሎች እና ጎኖች ለኩ፡፡ በዚህም መሠረት ሹል አንግል ጎነ-ሦስት፣ ማዕዘናዊ አንግል ጎነ-ሦስት፣ ዝርጥ አንግል ጎነ-ሦስት፣ ሶስቱም ጎኖቹ እኩል ያልሆነ ጎነ-ሦስት፣ ሁለት እኩል ጎን ጎነ-ሦስት፣ ሦስት እኩል ጎን ጎነ-ሦስት በማለት መድቡ፡፡

ሀ) 

ለ) 

ሐ) 

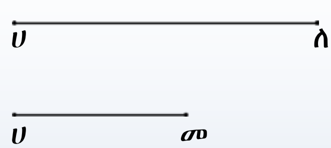
መ) 

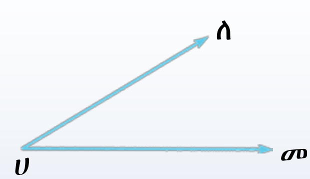
ምስል 6.43

## ጎነ ሦስቶችን መንደፍ

**ምሳሌ 13**

የተሰጡትን ሁለት ጎኖችና አንድ አንግል በመጠቀም ጎነ ሦስት ንደፉ፡፡



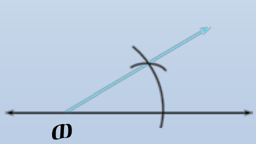



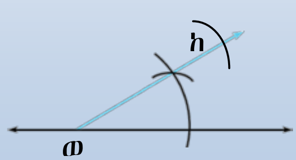

**መፍትሔ:**

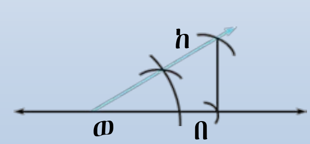
መስመር አስምሩ አንድ ነጥብ ወ ብላችሁ ሰይሙ፡፡

በ∠ወ አንዱ ጎን $\overline{ወከ} \equiv \overline{ሀለ}$ የሆነ ሳሉ፡፡

በ∠ወ ሌላው ጎን ላይ $\overline{ወበ} \equiv \overline{ሀመ}$ ሳሉ፡፡




ምስል 6.44

**የቡድን ሥራ 6.4**

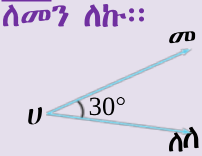
ቁሳቁሶች:- ማስመሪያ፣ እርሳስ፣ ወረቀት፣ አንግል መለኪያ (ኘሮትራክተር)

1. ጎነ-ሦስት ምስል ሥሩ::

 የተሰጡ:- የጎነ-ሦስቱ ሁለት ጎኖች ርዝመት እና በነዚህ በተሰጡት ጎኖች መካከል ያለው አንግል::

 ለመን ለኩ::

ሀ)

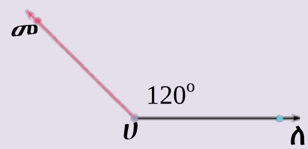



ሀለ = 5ሳ.ሜ

ሀመ = 7ሳ.ሜ

ለመ = ______

ለ)

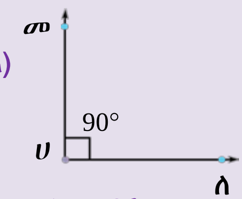



ሀለ = 6ሳ.ሜ

ሀመ = 9ሳ.ሜ

ለመ = ______

ሐ)




ሀለ = 3ሳ.ሜ

ሀመ = 4ሳ.ሜ

ለመ = ______

ምስል 6.45

**አወዳድሩ**

 1ኛ. ሀለ + ለመ______ሀመ

 2ኛ. ሀለ + ሀመ______ለመ

 3ኛ. ለመ+ ሀመ______ሀለ

2. ሁለት አንግሎች እና አንድ ጎኑ የተሰጠ ጎነ-ሦስት ምስል ሳሉ::

 ሦስተኛውን አንግል እና ቀሪዎቹን ሁለት ጎኖች ለኩ::

 ሀ) ∠ ሀ = 30°፣ ∠ለ =70° እና ሀለ = 6 ሳ.ሜ

 ለ) ∠ ሀ = 60°፣ ∠ለ = 80° እና ሀመ = 10 ሳ.ሜ

**አወዳድሩ**

 1ኛ. ሀለ + ለመ ________ሀመ

 2ኛ. ሀለ + ሀመ ________ ለመ

 3ኛ. ለመ + ሀመ________ ሀለ

- የትኛው አንግል መጠን ነው ትልቁ? የትኛው ጎን ነው ረጅሙ?
  የረጅሙ ጎን ተቃራኒ አንግል የትኛው ነው?
- የትኛው አንግል መጠን ነው ትንሹ? የትኛው ጎን ነው አጭሩ? የአጭሩ ጎን ተቃራኒ አንግል የትኛው ነው?

3. ማስመሪያ እና አንግል መለኪያ በመጠቀም በተሰጡት ልኬቶች መሠረት ጎነሦስቱን ከነደፋችሁ በኂላ የ∆ሀለመ ሦስቱንም ጎኖች እና ሦስቱንም አንግሎች ለኩ::

 ሀ) ∠ሀ = 30°፣ ∠ለ = 70°፣ ሀለ = 6 ሳ.ሜ

 ለ) ∠ሀ = 60°፣ ∠ለ = 80°፣ ሀመ = 10 ሳ.ሜ

 ሀ) የትኛው ጎን ነው ረጅሙ?

 ለ) የትኛው ጎን ነው አጭሩ?

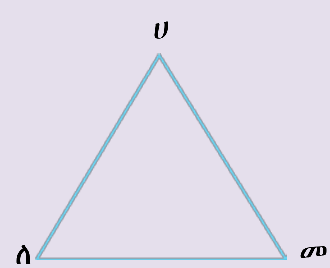
 ሐ) የትኛው አንግል ነው ትልቁ? የትልቁ አንግል ተቃራኒ ጎን የትኛው ነው?

 መ) የትኛው አንግል ነው ትንሹ? የትንሹ አንግል ተቃራኒ ጎን የትኛው ነው?

 ሠ) አወዳድሩ:- 1ኛ. ሀለ + ለመ_________ሀመ

 2ኛ. ሀለ + ሀመ_________ ለመ

 3ኛ. ለመ + ሀመ _________ ሀለ




ምስል 6.46

**ማስታወሻ፡-** የክፍል ተግባሩ መልሶች በጎነ-ሦስት ምስሎች አንግሎች እና ጎኖች መካከል ያለውን ዝምድና እንደሚከተለው ለማጠቃለል ይረዳል፡፡

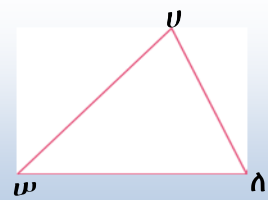
1. የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል አንዱ ጎን ከሁለተኛው ጎን ከበለጠ፣ የዚሁ ጎን ተቃራኒ የሆነው አንግል ከሁለተኛው ጎን ተቃራኒ ከሆነው አንግል ይበልጣል፡፡

**ምሳሌ 13**

በምስል 6.47 እንደተመለከተው

$\overline{\text{ሀሠ}} > \overline{\text{ሀለ}}$፣ ከሆነ

$(\angle \text{ሀለሠ}) > (\angle\ \text{ሀሠለ})$



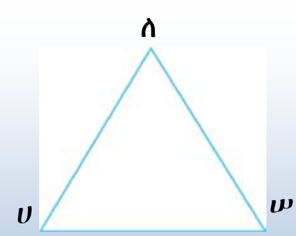

ምስል 6.47

2. የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል አንዱ አንግል ከሁለተኛው አንግል ከበለጠ፣ የዚሁ አንግል ተቃራኒ የሆነው ጎን ከሁለተኛው አንግል ተቃራኒ ከሆነው ጎን ይበልጣል፡፡ እዚህ ላይ ስ(∠ለ) የአንግል "ለ" ልኬት ወይም ስፍር ለማለት ነው፡፡

**ምሳሌ 14**

$\Delta$ሀለሠ (ምስል 6.48)፣ ተመልከቱ

ስ(∠ለ) > ስ(∠ሠ)፣ ስለዚህ $\overline{\text{ሀሠ}} > \overline{\text{ሀለ}}$




ምስል 6.48

3. ጎነ-ሦስት ጎኖች ተበላላጭነት የማንኛውም ጎነ-ሦስት ምስል፣ የሁለቱ ጎኖች ርዝመት ድምር ከሦስተኛው ጎን ርዝመት ይበልጣል፡፡

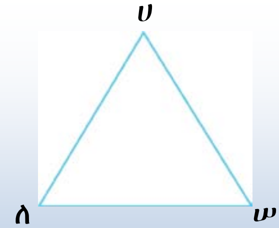
**ምሳሌ 15**

ለ$\Delta$ሀለሠ፣ (ምስል 6.49) የሚከተሉት ሁሉ ትክክል ናቸው፡፡

1ኛ. $\overline{\text{ሀለ}} + \overline{\text{ለሠ}} > \overline{\text{ሀሠ}}$

2ኛ. $\overline{\text{ሀለ}} + \overline{\text{ሀሠ}} > \overline{\text{ለሠ}}$

3ኛ. $\overline{\text{ለሠ}} + \overline{\text{ሀሠ}} > \overline{\text{ሀለ}}$




ምስል 6.49

ጎነ-ሦስት ምስል ለመሳል (ለመስራት) የሚያስችል፣ የሦስቱን ጎኖች ርዝመት ምሳሌ መስጠት ትችላላችሁ? የጎኖቹ ርዝመት 3ሳ.ሜ፣ 4ሳ.ሜ እና 7ሳ.ሜ የሆነ ጎነ-ሦስት ምስል መስራት (መሳል) ትችላላችሁ?

**ምሳሌ 16**

**ከሚከተሉት ውስጥ የጎነ-ሦስት ምስል ጎኖች ርዝመት መሆን የሚችሉት የትኞቹ ናቸው?**

ሀ) 3ሳ.ሜ፣ 4ሳ.ሜ፣ 5ሳ.ሜ

ለ) 6ሳ.ሜ፣6ሳ.ሜ፣4ሳ.ሜ

ሐ) 1ሜ.፣4ሜ.፣5ሜ.

**መፍትሔ** ሀ) 3ሳ.ሜ+4ሳ.ሜ > 5ሳ.ሜ፣ 4ሳ.ሜ+5ሳ.ሜ > 3ሳ.ሜ፣ 3ሳ.ሜ+5ሳ.ሜ > 4ሳ.ሜ

ስለዚህ ሦስቱም የጎነ-ሦስት ምስል የጎኖች ርዝመት መሆን ይችላሉ።

ለ) 6ሳ.ሜ + 6ሳ.ሜ >4ሳ.ሜ፣ 6ሳ.ሜ+4ሳ.ሜ > 6ሳ.ሜ፣

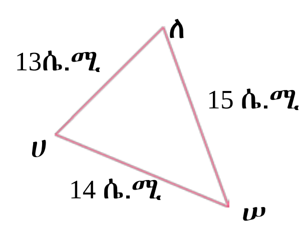
እነዚህም የጎነ-ሦስት ምስል የጎኖች ርዝመት መሆን ይችላሉ።

ሐ) 1ሜ.+4ሜ.= 5ሜ.

የጎነ-ሦስት ጎኖች የያለእኩልነት ሁኔታን አያሟሉም። ስለዚህ የጎኖቹ ርዝመት መሆን አይችሉም።

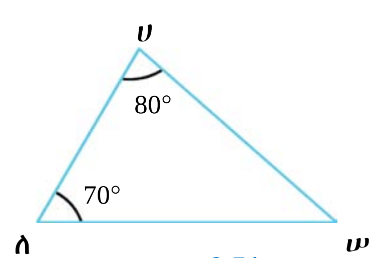
## መልመጃ 6.3

1. ቀጥሎ የተሰጡት ርዝመቶች የጎነ-ሦስት የጎኖች ርዝመት መሆን ይችላሉ?
   ሀ) 2ሳ.ሜ፣ 3ሳ.ሜ፣ 3ሳ.ሜ
   ለ) 10ሳ.ሜ፣ 10ሳ.ሜ፣ 10ሳ.ሜ
   ሐ) 4ሳ.ሜ፣ 3ሳ.ሜ፣ 7ሳ.ሜ
   መ) 0.4ሳ.ሜ፣ 0.5ሳ.ሜ፣ 0.8ሳ.ሜ
2. ትልቁን እና ትንሹን የጎነ-ሦስት ምስል አንግሎች አመልክቱ። (ምስል 6.50)



ምስል 6.50

3. ረጅሙን እና አጭሩን የጎነ-ሦስት ምስል ጎኖች አመልክቱ። (ምስል 6.51)

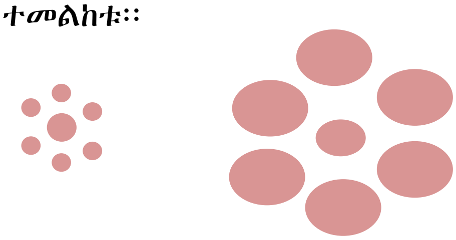


ምስል 6.51

4. የ△ወመበ፣ ∠ወ = 60°፣ ∠መ = 75° ነው። ረጅሙ ጎን የትኛው ነው? አጭሩ ጎን የትኛው ነው?

# 6.3. ልክክ (ተጋጣሚ) ጎነ-ሦስቶች

ቀጥሎ የተሰጠውን ንድፍ ተመልከቱ፡፡




ምስል 6.52

ሦስቱም ምስሎች እኩል መጠንና አንድ ዓይነት ቅርጽ አላቸው? አንዱን በሌላው ላይ ማነባበር ብትችሉ፤ 1ኛው እና 3ኛው ምስሎች እኩል መጠንና አንድ ዓይነት ቅርጽ እንዳላቸው ትገነዘባላችሁ፡፡ ሁለተኛው ግን (በመሀል ያለው) ትንሽ ሰፋ ያለ ነው፡፡

ሁለት ምስሎች እኩል መጠንና አንድ ዓይነት (ተመሳሳይ) ቅርጽ ካላቸው ተጋጣሚ (ልክክ) ናቸው ይባላል፡፡ ስለተጋጣሚ (ልክክ) ውስን መስመሮች እና አንግሎች ቀደም ሲል ታውቃላችሁ፡፡ በዚህ ንዑስ ክፍል፣ ስለተጋጣሚ ጎነ-ሦስት ምስሎች ትማራላችሁ፡፡


ምስል 6.53

ጎነ-ሦስት ሀለሠ እና ጎነ-ሦስት ወመበ ተጋጣሚ ናቸው፡፡ ∆ሀለሠ በሀሳብ ወደ ቀኝ በመውሰድ ∆ወመበ ላይ ብታስቀምጡት፣ ሦስቱም ተጓዳኝ ጎኖች እና ሦስቱም ተጓዳኝ አንግሎች ተጋጣሚ መሆናቸው ተመልከቱ፡፡ ተጋጣሚነታቸውም እንደሚከተለው ይጻፋል፡፡

| ተጓዳኝ አንግሎች | ተጓዳኝ ጎኖች |
|---|---|
| ∠ሀ ≡ ∠ወ | $\overline{\text{ሀለ}}$ ≡ $\overline{\text{ወመ}}$ |
| ∠ለ ≡ ∠መ | $\overline{\text{ለሠ}}$ ≡ $\overline{\text{መበ}}$ |
| ∠ሠ ≡ ∠በ | $\overline{\text{ሀሠ}}$ ≡ $\overline{\text{በወ}}$ |

**ትርጓሜ 6.8፡-** ሁለት ጎነ-ሦስት ምስሎች ተጋጣሚ ናቸው የምንለው ተጓዳኝ የሆኑ ጎኖቻቸው ተጋጣሚ ሲሆኑ እና ተጓዳኝ የሆኑ አንግሎቻቸው ተጋጣሚ ከሆኑ ብቻ ነው፡፡

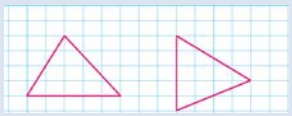
**ምሳሌ 17**

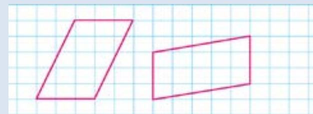

∆ሀለሠ≡ ∆ወመበ

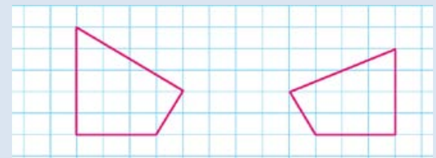
ምስል 6.54

## ተግባር 6.5

ምስሎቹ ተጋጣሚ መሆናቸውን ወይም ያለመሆናቸውን ለዩ።

1. 

2. 

3. 

**ማስታወሻ:-** ስለተጋጣሚ ጎነ-ሦስት ምስሎች ስናስብ፣ ተጋጣሚ አንግሎችንም ሆነ ተጋጣሚ ጎኖችን፣ እንደአገላለፃቸው በተጓዳኝነት ቅደም ተከተል እንወስዳለን።

∆ሀለሠ≡ ∆ወመበ፣ ∆ለሠሀ≡ ∆መበወ እና ∆ሠሀለ≡∆በወመ የየራሳቸው የተጓዳኝነት ቅደም ተከተል አላቸው።

**ለምሳሌ:-** ∆ሀለሠ ≡ ∆ወመበ ቢሆን ተጓዳኝ አንግሎችን እንዲሁም ተጓዳኝ ጎኖችን በሚከተለው ሁኔታ መግለጽ ይቻላል።

| ተጓዳኝ አንግሎች | ተጓዳኝ ጎኖች |
|---|---|
| ∠ ሀ ≡ ∠ወ | $\overline{\text{ሀለ}}$ ≡ $\overline{\text{ወመ}}$ |
| ∠ ለ ≡ ∠መ | $\overline{\text{ለሠ}}$ ≡ $\overline{\text{መበ}}$ |
| ∠ሠ ≡ ∠በ | $\overline{\text{ሀሠ}}$ ≡ $\overline{\text{ወበ}}$ |

የጎነ-ሦስት ምስሎችን ተጋጣሚነት ለማረጋገጥ፣ ቆራርጦ በመገጣጠም፣ አንዱን ምስል በሌላው ላይ በመደራረብ ብርሃን ተጠቅሞ በማየት ማረጋገጥ ይቻላል።

## መልመጃ 6.4

1. እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ።

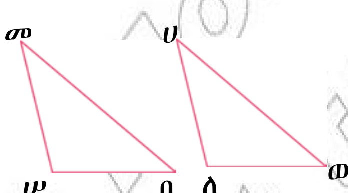
   ሀ) ∆ሀለሠ ≡ ∆ወመበ ከሆነ፣ $\overline{\text{ለሠ}}$ ≡ $\overline{\text{መበ}}$ ማለት ይቻላል።

   ለ) ∆ዘከጠ ≡ ∆ነሰቸ ከሆነ፣ ∠ከ ≡ ∠ቸ ማለት ይቻላል።

   ሐ) ∆ተጨሸ ≡ ∆ረኘቀ ከሆነ፣ ∆ጨተሸ≡ ∆ኘረቀ

2. የእያንዳንዱን ተጋጣሚነት አባባል አሟሉ።

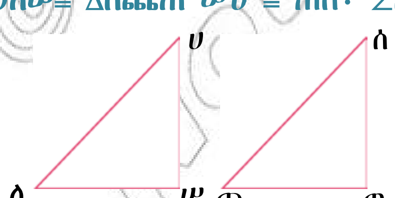
   ሀ) ∆መሠበ ≡ ∆ሀለወ




$\overline{\text{ሠበ}}$ ≡ $\overline{\text{ለወ}}$፣ ∠ሠ ≡ ∠ለ

$\overline{\text{በመ}}$ ≡ ______ ፣ ∠መ ≡ ______

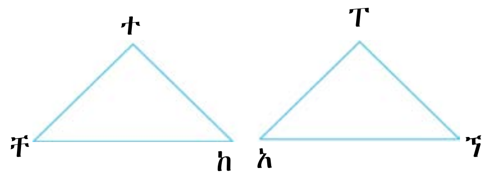
   ለ) ∆ ሀለሠ≡ ∆ሰጨጠ $\overline{\text{ሠሀ}}$ ≡ $\overline{\text{ጠሰ}}$፣ ∠ለ ≡ ∠ጨ




$\overline{\text{ሀለ}}$ ≡ ______፣ ∠ሠ ≡______

ሐ) Δተቸከ ≡ ΔፐአኘΔ    ∠ ተ≡ ______፣ ∠ቸ ≡______፣ ∠ከ≡______

$\overline{\text{ተከ}}$ ≡______፣ $\overline{\text{ቸከ}}$ ≡______፣ $\overline{\text{ተቸ}}$≡______




ምስል 6.55

3. የሚከተሉት ምስሎች ተጋጣሚ ናቸው ወይስ አይደሉም? አብራሩ::

ሀ)    ለ)


ምስል 6.56

4. የሚከተሉትን ለመመለስ የተሰጡትን ምስሎች ተጠቀሙ::

ሀ) ∠ሀለሠ ≡______

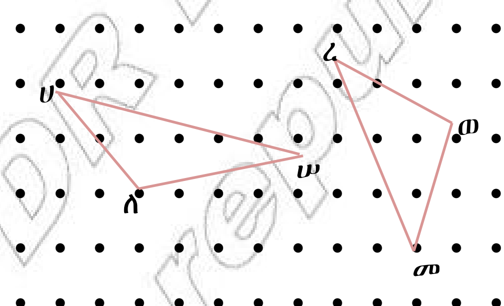
ለ) $\overline{\text{ሀለ}}$ ≡ ______

ሐ) ∠ወ ≡ ______

መ) Δሀለሠ≡______

ሠ) Δለሀሠ≡ ______

ረ) Δሠሀለ≡ ______



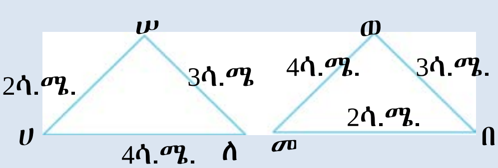

ምስል 6.57

## 6.3.2. የጎነ-ሦስት ምስሎች ልክክነት ደንቦች (ጎአጎ፣ ጎጎጎ እና አጎአ)

በዚህ ንዑስ ክፍል፣ ሁለት ጎነ-ሦስት ምስሎች ተጋጣሚ መሆናቸውን የምናረጋግጥበትን ሦስት መንገዶች እንመለከታለን::

**ተግባር 6.6**

ሁለት ጎነ-ሦስት ምስሎች እንውሰድ:: (ምስል 6.58):: አስተውሉ $\overline{\text{ሀለ}}$ ≡ $\overline{\text{ወመ}}$፣ $\overline{\text{ለሠ}}$ ≡$\overline{\text{ወበ}}$፣ $\overline{\text{ሀሠ}}$ ≡ $\overline{\text{መበ}}$ አሁን የእያንዳንዱን ጎነ-ሦስት ምስል አንግሎች ለኩ:: ∠ሀ ≡ ∠መ ∠ለ ≡ ∠ወ፣ ∠ሠ ≡ ∠በ ነው? በሁለቱ ጎነ-ሦስቶች መካከል ያለውን የልክክነት (ተጋጣሚነት) አባባል ግለፁ:: ምን ያሳያችኋል?



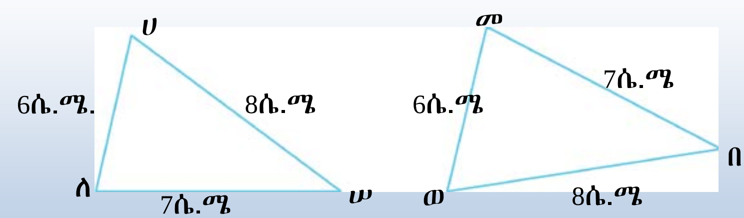

ምስል 6.58

ሁለት ጎነ-ሦስት ምስሎች ልክክ (ተጋጣሚ) መሆናቸውን ለማረጋገጥ ሦስት ተጓዳኝ ክፍሎቻቸው ተጋጣሚ መሆናቸውን ማሳየት፡፡ ይህንንም በሚቀጥለው እሙን እናያለን፡፡

**ጎ.ጎ.ጎ. (ጎን-ጎን-ጎን) ተጋጣሚነት፡** የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል ሦስት ጎኖቹ፣ ከሌላው ጎነ-ሦስት ምስል ተጓዳኝ ጎኖች ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ፣ ሁለቱ ጎነ-ሦስት ምስሎች ልክክ (ተጋጣሚ) ናቸው፡

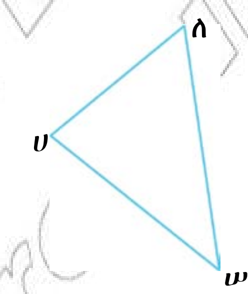
### ምሳሌ 18

**አስተውሉ፣ $\overline{\text{ሀለ}} \equiv \overline{\text{ወመ}}$፣ $\overline{\text{ሀሠ}} \equiv \overline{\text{ወበ}}$፣ $\overline{\text{ለሠ}}$፣$\overline{\text{መበ}}$. በመሆኑ በጎ.ጎ.ጎ እሙን፣ $\Delta$ሀለሠ $\equiv$ $\Delta$ወመበ.**



ምስል 6.59

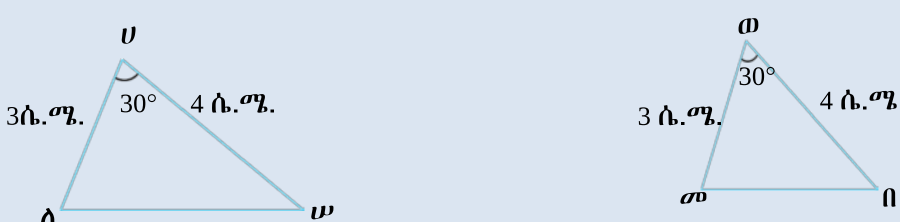
አንዳንዴ የጎነ-ሦስት ምስሎችን ክፍሎች በአንፃራዊ አገላለፃቸው (አቀማመጣቸው) መግለጽ ጠቃሚ ነው፡፡
ምስል 6.60፣ $\overline{\text{ሀለ}}$ የአንግል ሠ ተቃራኒ ነው፡፡
$\overline{\text{ሀለ}}$ በ$\angle$ሀ እና በ$\angle$ለ መካከል ይገኛል፡፡
$\angle$ሀ የ$\overline{\text{ለሠ}}$ ተቃራኒ ነው፡፡
$\angle$ሀ በ$\overline{\text{ሀለ}}$ እና $\overline{\text{ሀሠ}}$ መካከል ነው፡፡



ምስል 6.60

### ተግባር 6.7

በምስል 6.61 የተገለፁትን $\Delta$ሀለሠ እና $\Delta$ወመበ ውሰዱ፡፡ አስተውሉ $\angle$ሀ $\equiv$ $\angle$ ወ
$\overline{\text{ሀለ}}\equiv$ $\overline{\text{ወመ}}$፣ እና $\overline{\text{ሀሠ}}$ $\equiv$ $\overline{\text{ወበ}}$ ፡፡ አሁን $\overline{\text{ለሠ}}$ን እና $\overline{\text{መበ}}$ን ለኩ፡፡ $\overline{\text{ለሠ}}$ $\equiv$ $\overline{\text{መበ}}$ መሆኑን አገኛችሁ? በጎን-ጎን-ጎን ደንብ በሁለቱ ጎነ-ሦስት መካከል ሌላ ተጋጣሚነት መኖሩን መግለጽ ትችላላችሁ?

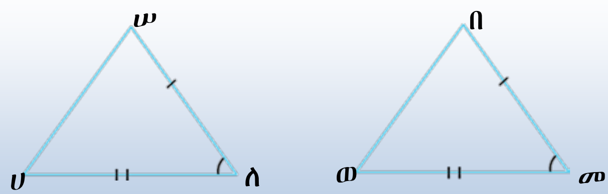


ምስል 6.61

**ጎን-አንግል-ጎን (ጎ.አ.ጎ) ተጋጣሚነት-** የአንድ ጎነ-ሦስት ሁለት ጎኖች እና በነዚህ ጎኖች የተመሰረተው አንግል፣ ከሌላ ጎነ-ሦስት ተጓዳኝ ሁለት ጎኖች እና በነዚሁ ተጓዳኝ ጎኖች ከተመሰረተ አንግል ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ፣ ሁለቱ ጎነ-ሦስቶች ተጋጣሚ ናቸው፡፡

**ምሳሌ 19**

**∆ሀለሠ≡ ∆ወመበ**



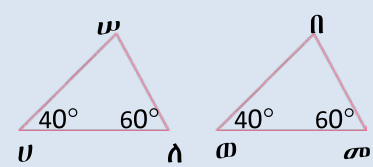

ምስል 6.62

**ተግባር 6.8**

በምስል 6.63 የተሰጡትን ምስሎች እንውሰድ፡፡

አስተውሉ፣ $\overline{\text{ሀለ}} \equiv \overline{\text{ወመ}}$፣ $\angle$ሀ $\equiv$ $\angle$ወ እና $\angle$ ለ $\equiv$ $\angle$መ

$\overline{\text{ሀሠ}}$ እና $\overline{\text{ወበ}}$ (ወይም $\overline{\text{ለሠ}}$ እና $\overline{\text{መበ}}$) ለኩ፡፡ ምን አስተዋላችሁ?
$\overline{\text{ሀሠ}} \equiv \overline{\text{ወበ}}$ መሆኑን አገኛችሁ? ጎ.አ.ጎ ደንብ በመጠቀም በሁለቱ ጎኑ ሦስቶች መካከል ተጋጣሚነት መኖሩን ግለፁ፡፡

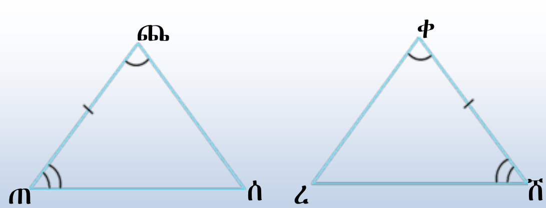



ምስል 6.63

**አንግል ጎን-አንግል (አ.ጎ.አ) ተጋጣሚነት፡-** የአንድ ጎነ-ሦስት ሁለት አንግሎች እና በነዚህ አንግሎች መካከል ያለው ጎን፣ ተጓዳኝ ከሆኑ ከሌላ ጎነ-ሦስት ሁለት አንግሎች እና በነዚህ አንግሎች መካከል ካለው ጎን ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ፣ ሁለቱ ጎነ-ሦስቶች ተጋጣሚ ናቸው፡፡

**ምሳሌ 20**

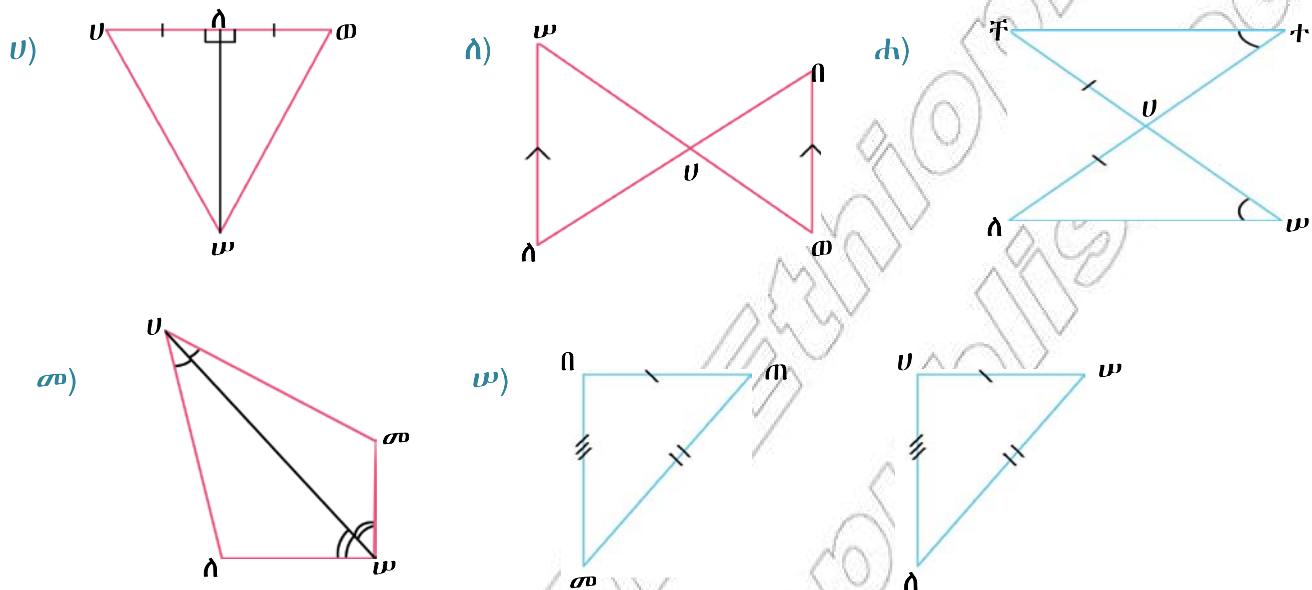
**∆ጨጠሰ ≡ ∆ቀሸረ.....አ.ጎ.አ**




ምስል 6.64

## መልመጃ 6.5

ከሚከተሉት መካከል ከ∆ሀለሠ ጋር ተጋጣሚ መኖራቸውን አረጋግጡ። ተጋጣሚዎች ካሉ፣ ተጋጣሚነቱን ግለፁ፣ የትኛው የተጋጣሚነት ደንብ እንደሚያረጋግጥ አመልክቱ። ተጋጣሚዎች ከሌሉ፣ ማረጋገጥ ያለመቻሉን አመልክቱ።

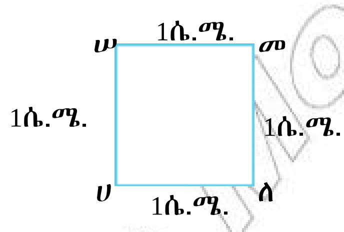



ምስል 6.65

## 6.4. ስፋት

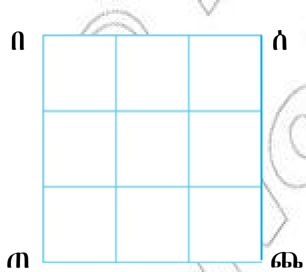
ቀደም ሲል የካሬ እና የሬክታንግል ዙሪያ እና ስፋት እንዴት እንደሚለካ ተምራችኋል። በተጨማሪም የሚከተሉትን ትርጉሞች ታስታውሳላችሁ ተብሎ ይገመታል።

- የጠለላዊ ምስል ስፋት ስንለካ፣ የአራቱም ጎኖች ርዝመት 1 ምድብ የሆነ ጠለላዊ ካሬ ክልል በመውሰድ አንድ ካሬ ምድብ በማለት ነው።




ሀለመሠ ጎኑ 1ሳ.ሜ. የሆነ ካሬ ነው።

ስለዚህ የሀለመሠ ስፋት = 1ካሬ ሳ.ሜ ወይም 1ሳ.ሜ$^2$ ተብሎ ይፃፋል።

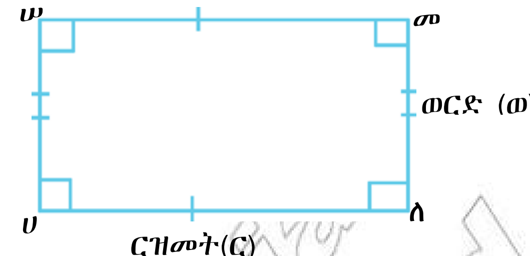



ምስል 6.66

በምስሉ የተከበበው ክልል 9 ትንንሽ ካሬዎች አሉት። እያንዳንዱ ትንሽ ካሬ ስፋት 1ሳ.ሜ$^2$ ነው።

ስለዚህ የካሬ በጠጨሰ ስፋት = 9×1ሳ.ሜ$^2$

= 9ሳ.ሜ$^2$



ምስል 6.67

ምስል 6.67 ሀለመሠ ሬክታንግል ቢሆን

ሀ) የሀለመሠ ስፋት ስ(ሀለመሠ) = ሀለ x ለመ

= ርዝመት x ወርድ

= ር x ወ

= ርወ

ለ) የሬክታንግል ሀለመሠ ዙሪያ፡ ዙ(ሀለመሠ)= ሀለ+ለመ+መሠ+ሠሀ

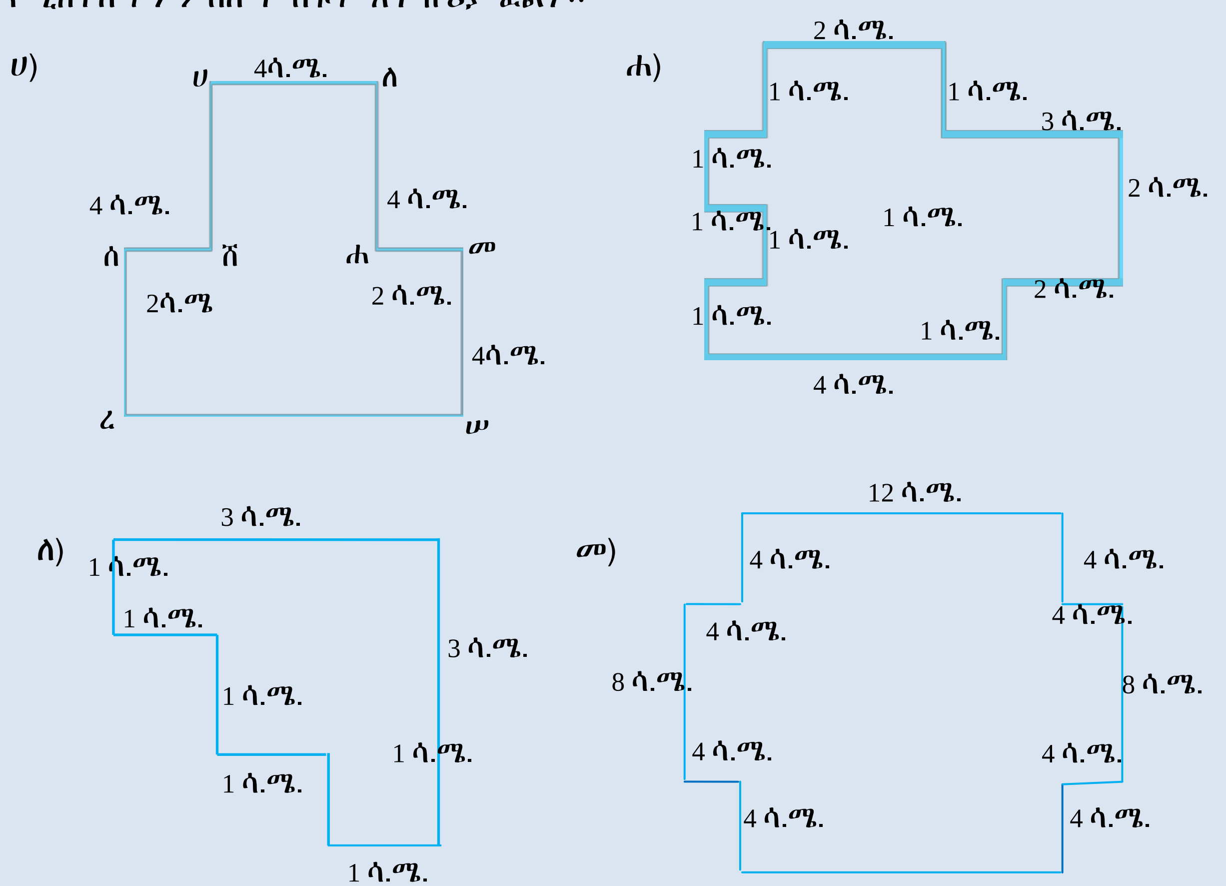
=2ሀለ+2ለመ (ሀለ=መሠ፣ለመ=ሠሀ)

ዙ(ሀለመሠ)= 2(ር+ወ)

የካሬን እና የሬክታንግልን ስፋት እና ዙሪያ አፈላለግ በሚገባ ለማስታወስ እንዲረዳችሁ፣ የተግባር 6.9 ጥያቄዎችን ሥሩ።

## ተግባር 6.9

የሚከተሉትን ምስሎች ስፋት እና ዙሪያ ፈልጉ።



ምስል 6.68

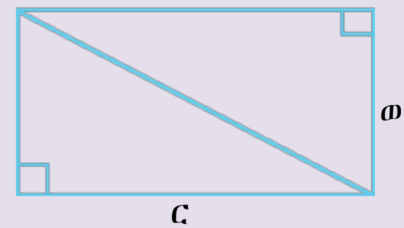
## 6.4.1. የማዕዘናዊ ጎነሦስት ስፋትና የጎነ ሦስት ዙሪያ

**የቡድን ሥራ 6.5**

በምስል 6.69 የተሰጠውን ምስል ተመልከቱ፡፡

ቁሳቁሶች: የምስል ወረቀት (የግራፍ ወረቀት)፣ መቀስ

- የትይዩግራም (ማንኛውም ዓይነት) ምስል ስሩ፡፡
- የሬክታንግል ሰያፍ ሥሩ፡፡
- ሰያፍ መስመሩን በመከተል ቁረጡ፡፡




ምስል 6.69

ከዚህ በታች ያሉትን ጥያቄዎች ከቡድናችሁ ጋር ተወያዩበት፡፡

ሀ) ምን ዓይነት ቅርጽ አገኛችሁ?

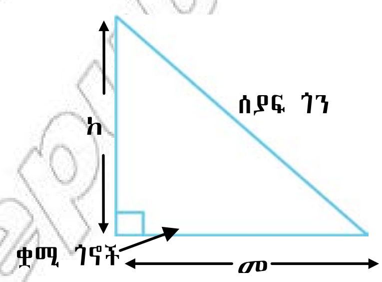
ለ) ሁለቱን ቅርጾች እንዴት ታወዳድራላችሁ?

ሐ) የመጀመሪያው ሬክታንግል ስፋት ምን ያህል ነበር?

መ) የእያንዳንዱ ቁራጭ ጎነ-ሦስቶች ስፋት ምን ያህል ነው?

ሠ) የደረሳችሁበትን የውሳኔ ሃሳብ ለመምህራችሁ አቅርቡ፡፡

የማዕዘናዊ ጎነ-ሦስት ስፋት የሁለቱ ጎኖች ብዜት ግማሽ ነው፡፡ (ወርድ እና ርዝመት) ስለዚህ፣ የአንድ ማዕዘናዊ ጎነ-ሦስት መሠረት 'መ' ምድብ፣ ከፍታው 'ከ' ምድብ ቢሆን፣ ስፋት $= \frac{1}{2}(\text{መሠረት} \times \text{ከፍታ}) = \frac{1}{2}(\text{መ} \times \text{ከ})$




ምስል 6.70

**ምሳሌ 21**

በምስል 6.71 የተመለከተውን ጎነ-ሦስት ምስል ስፋት ፈልጉ፡፡

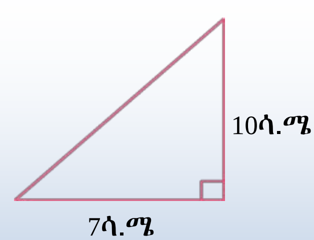
**መፍትሔ:** $\text{ስ} = \frac{1}{2}\text{መከ}$

$= \frac{1}{2} \times (7 \times 10)$.......'መ' ን በ7፣ 'ከ'ን በ10 መተካት

$= \frac{1}{2} \times (70)$ ............ የተጣማጅነት ባህርይ

$= 35$

ስለዚህ የጎነ-ሦስቱ ስፋት 35 ካሬ ሳንቲሜትር (ሳ.ሜ$^2$) ነው፡፡

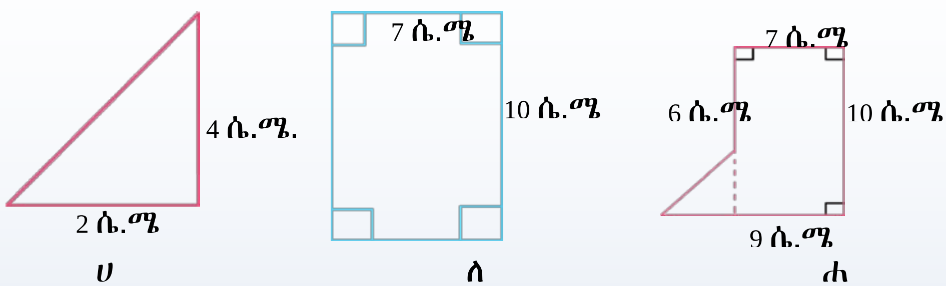



ምስል 6.71

**አስታውሱ:-** የሁሉም ጂኦሜትሪ ምስሎች ለእናንተ የተለመዱ ላይሆኑ ይችላሉ፡፡ ከፋፍላችሁ ብታዩአቸው ግን ከምታውቁአቸው ጋር በማገናዘብ በቀላሉ መረዳት ትችላላችሁ፡፡

## ምሳሌ 22

ቀጥሎ የተሰጠውን ምስል ስፋት ፈልጉ።




ምስል 6.72

**መፍትሔ:** የጎነ-ሦስት እና የሬክታንግል የስፋት ቀመር ተጠቀሙ።

ሀ. የማዕዘናዊ ጎነ-ሦስት ስፋት $= \frac{1}{2}$ መከ

$= \frac{1}{2} \times 2$ሳ.ሜ $\times$ 4ሳ.ሜ

$= \frac{1}{2} \times 8$ሳ.ሜ$^2$

$=$ 4 ሳ.ሜ$^2$

ለ. የሬክታንግል ስፋት = መከ

= 7ሳ.ሜ×10ሳ.ሜ

= 70 ሳ.ሜ$^2$

ሐ. የእያንዳንዱ ምስል ስፋት በመደመር የአጠቃላይ ምስል ስፋት እናገኛለን።

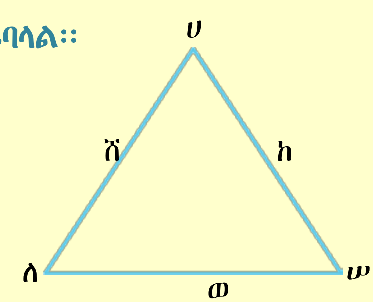
አጠቃላይ ስፋት = የጎነ-ሦስት ስፋት + የሬክታንግል ስፋት

= 4 ሳ.ሜ$^2$ +70 ሳ.ሜ$^2$

= 74 ሳ.ሜ$^2$

### ማስታወሻ

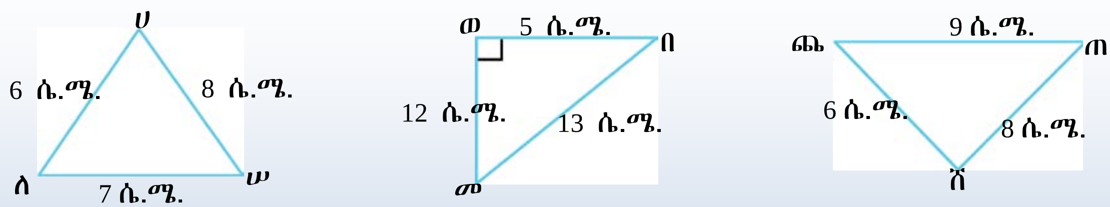
የጎነ-ሦስት ምስል የሦስቱም ጎኖች ርዝመት ድምር የጎነ-ሦስቱ ዙሪያ ይባላል።
የጎነ-ሦስት ምስል ዙሪያ የሦስቱም ጎኖች ርዝመት ድምር ነው።
የ$\Delta$ሀለሠ ዙሪያ
ዙሪያ= ሀለ+ለሠ+ሠሀ ቢሆን እና
ሀለ = ሸ፣ ለሠ = ወ፣ ሠሀ= ከ ቢሆኑ
ዙ($\Delta$ሀለሠ) = ሸ+ወ+ከ ይሆናል።




ምስል 6.73

### ምሳሌ 23

የሚከተሉትን ጎነ-ሦስቶች ዙሪያ አወዳድሩ።




ምስል 6.74

**መፍትሄ:**

ዙ($\Delta$ሀለሠ) = 6ሳ.ሜ +7ሳ.ሜ +8ሳ.ሜ= 21ሳ.ሜ

ዙ($\Delta$መወበ) = 5ሳሳ +12ሳ.ሜ +13ሳ.ሜ= 30ሳ.ሜ

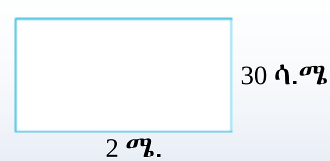
ዙ($\Delta$ጨጠሸ) = 6ሳ.ሜ +8ሳ.ሜ +9ሳ.ሜ= 23ሳ.ሜ

ስለዚህ ዙ($\Delta$መወበ) > ዙ($\Delta$ጨጠሸ) > ዙ($\Delta$ሀለሠ)

**ማስታወሻ:-** የማንኛውንም ምስል ስፋትም ሆነ ዙሪያ ስንፈልግ፣ የጎኖቹ ርዝመት መለኪያው ተመሳሳይ ምድብ መሆኑን ማረጋገጥ አለብን። የተለያዩ ምድብ ከሆኑ፣ ወደ ተመሳሳይ ምድብ መለወጥ አለብን።

### ምሳሌ 24

የአንድ ሬክታንግል ርዝመት 2ሜትር፣ ወርድ 30ሳንቲ ሜትር ቢሆን፣ የሬክታንግሉ ዙሪያ ስንት ሳ.ሜ ነው?




ምስል 6.75

**መፍትሔ:** 2ሜ = 200ሳ.ሜ

ወ = 30 ሳ.ሜ

ዙሪያ = ዙ = 2(ር + ወ)

= 2(200 + 30)

= 2(230)

= 460 ሳ.ሜ

የዙሪያ እና ስፋት ልኬት ምድብ የምንለካቸውን ዕቃዎች (ነገሮች) መሠረት በማድረግ የተለያዩ የልኬት ምድብ መጠቀም እንችላለን። ከእነዚህም ሜትር፣ ሳንቲሜትር፣ ሚሊሜትር፣ ዴሲሜትር፣ ወዘተ ጥቂቶቹ ናቸው።

| የምድብ አሰዋወጥ | |
|---|---|
| **የርዝመት ምድብ** | **የስፋት ምድብ** |
| 1ሜ= 100ሳ.ሜ<br>1ሳ.ሜ = 0.01ሜ<br>1ሳ.ሜ= 10ሚሜ | 1ሜ$^2$= 1ሜx1ሜ=100ሳ.ሜx100ሳ.ሜ= 10,000ሳ.ሜ$^2$<br>ስለዚህ1ሜ$^2$= 10,000ሳ.ሜ$^2$<br>1ሳ.ሜ$^2$= 1ሳ.ሜx1ሳ.ሜ= 0.01ሜx 0.01ሜ= 0.0001ሜ$^2$<br>ስለዚህ1ሳ.ሜ$^2$= 0.0001ሜ$^2$<br>1ሄክታር= 100ሜx100ሜ= 10,000ሜ$^2$<br>ወይም 1ሜ$^2$= 0.0001 ሄክታር<br>1ሳ.ሜx1ሳ.ሜ= 10ሚ.ሜx10ሚሜ= 100ሚሜ$^2$<br>ወይም 1ሚ.ሜ$^2$= 0.01ሳ.ሜ$^2$ |

### ተግባር 6.10

- ሄክታር የምን ነገር መለኪያ ነው?
- ሄክታር ከሌሎች የስፋት መለኪያ ምድብ ጋር ያለውን ዝምድና ፈልጉ።
- 1ሄክታር ስንት ካሬ ሳንቲሜትር (ሳሜ$^2$) እንደሆነ ፈልጉ።

### ምሳሌ 25

የአንድ ሬክታግል ርዝመት 25 ሳ.ሜ፣ ወርድ 110 ሚ.ሜ ቢሆን፣ ስፋቱን ፈልጉ።

**መፍትሔ:** ር = 25 ሳ.ሜ

ወ = 110 ሚ.ሜ= 11 ሳ.ሜ (ለምን?)

ስፋት(ስ) = ርxወ =25ሳ.ሜ x 11ሳ.ሜ = 275 ሳ.ሜ$^2$

### ምሳሌ 26

ቀይሩ፡ ሀ) 20ሜ$^2$ ወደ ሳ.ሜ$^2$

ለ) 60ሳ.ሜ$^2$ ወደ ሜ$^2$

ሐ) 10 ሄክታር ወደ ሜ$^2$

መ) 3000 ሜ$^2$ ወደ ሄክታር

ሠ) 400 ሳ.ሜ$^2$ ወደ ሚ.ሜ$^2$

ረ) 90 ሚ.ሜ$^2$ ወደ ሳ.ሜ$^2$

**መፍትሔ:**

ሀ) 1ሜ$^2$= 10,000 ሳ.ሜ$^2$

ስለዚህ፣ 20ሜ$^2$= 20x10.000 ሳ.ሜ$^2$= 200,000 ሳ.ሜ$^2$

ለ) 1ሳ.ሜ$^2$= 0.0001 ሜ$^2$

ስለዚህ፣ 60ሳ.ሜ$^2$= 60x0.0001ሜ$^2$= 0.006ሜ$^2$

ሐ) 1ሄክታር= 10,000 ሜ$^2$

ስለዚህ፣ 10ሄክታር =10x10,000ሜ$^2$= 100,000ሜ$^2$

መ) 1ሜ$^2$= 0.0001 ሄክታር

ስለዚህ፣ 3000 ሜ$^2$= 3000x0.0001 ሄክታር= 0.3 ሄክታር

ሠ) 1ሳ.ሜ$^2$= 100ሚ.ሜ$^2$

ስለዚህ፣ 400 ሳ.ሜ$^2$= 400x100 ሚ.ሜ$^2$= 40000 ሚ.ሜ$^2$

ረ) 1ሚ.ሜ$^2$= 0.01ሳ.ሜ$^2$

ስለዚህ፣ 90ሚ.ሜ$^2$= 90x0.01ሳ.ሜ$^2$= 0.9ሳ.ሜ$^2$

## መልመጃ 6.6

1. የሚከተሉትን ምድቦች ወደ ተፈላጊው ምድብ ቀይሩ፡፡

ሀ) 50ሜ$^2$ ወደ ሳ.ሜ$^2$

ለ) 100 ሳ.ሜ$^2$ ወደ ሜ$^2$

ሐ) 0.4 ሄክታር ወደ ሜ$^2$

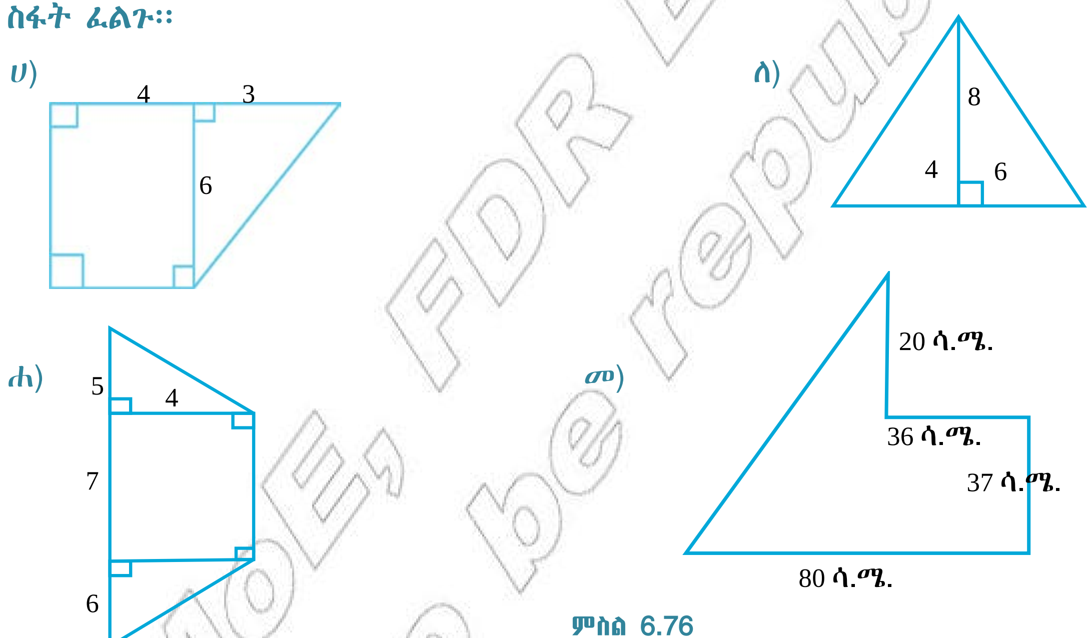
መ) 1000ሜ$^2$ ወደ ሄክታር

ሠ) 7.5 ሳ.ሜ$^2$ ወደ ሚ.ሜ$^2$

ረ) 800 ሚ.ሜ$^2$ ወደ ሳ.ሜ$^2$

ሰ) 0.09 ሄክታር ወደ ሳ.ሜ$^2$

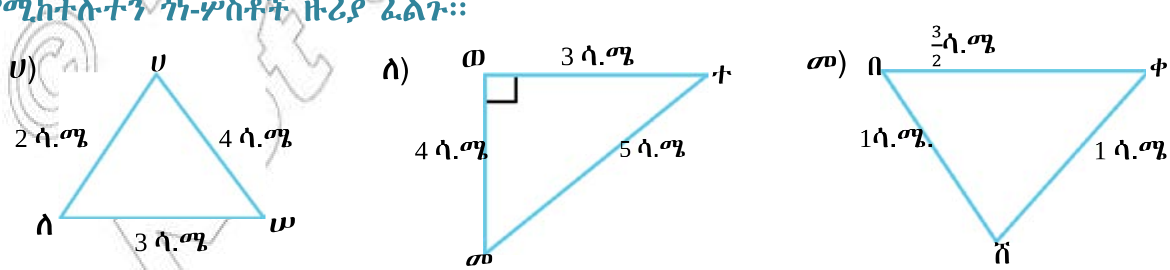
2. ስፋት ፈልጉ፡፡




ምስል 6.76

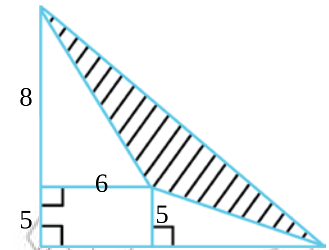
3. የጎነ-ሦስት ምስል ስፋት 48 ካሬ ሳ.ሜ ነው፡፡ የጎነ-ሦስት ከፍታው 12 ሳ.ሜ ቢሆን መሠረቱ ምን ያህል ነው?

4. የሚከተሉትን ጎነ-ሦስቶች ዙሪያ ፈልጉ፡፡




ምስል 6.77

5. አንድ ምንጣፍ የማዕዘናዊ ጎነ-ሦስተ ቅርጽ አለው። የምንጣፉ ስፋት 160 ካሬ ሜትር ነው። ቁመቱ 40ሜ ቢሆን፣ ቁመቱ(ወርዱ) ምን ያህል ነው?
6. ምስል 6.78ን በመመልከት የጠቆረውን የምስሉን ክልል ስፋት ፈልጉ።



ምስል 6.78

## 6.4.2. የሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይዘት

**ተግባር 6.11**

የሳጥኖቹን ይዘት ለማግኘት ኩቦቹን ቁጠሩ

ሀ) ለ)


ምስል 6.79

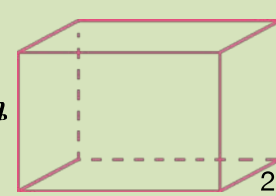
በዚህ ክፍል ይዘት ምን ማለት እንደሆነ ትማራላችሁ። ፕሪዝም ምን ማለት እንደሆነ ታውቃላችሁ? ማንኛውም ቦታ ሊይዝ የሚችል ነገር (ጠጣር፣ ፈሳሽ እና ጋዝ) ሙሉ ለሙሉ እኩል በሆኑ ኩቦች እና ከፊል ኩቦች ሊሞላ ይችላል። በመሆኑም ይዘት ማለት ማንኛውም ነገር በውስጡ ሊይዛቸው የሚችላቸው ኩቦች ብዛት ነው። አንዱ ኩብ ትንሹ የይዘት ልኬት የሆነውን **ኩቢክ ምድብ** ይወክላል።

ሀ) ለ)

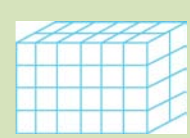

ምስል 6.80

**እስታውሱ!** **ይዘት** ማለት ማንኛውም ነገር ሊይዘው የሚችለው ቦታ ልኬት ነው። የሚለካውም በኩቢክ ምድብ ነው። 1ኩቢክ ምድብ ማለት የእያንዳዱ ጠርዝ ርዝመት 1 ምድብ የሆነ ኩብ ይዘት ነው። በምስል 6.81ሀ የተመለከተው ምስል የመሠረቱ ርዝመት 6 ሴ.ሜ ነው። ይህም በኩቢክ ምድቦች ሲገለፅ ምስል 6.81 ለ ላይ እንደ ተመለከተው ምስሉ ከ4 ንብብር የተሰራ ነው። እያንዳንዱ ንብብር ደግሞ 12 ኩቦች አሉት። የመሰረቱ (የወለሉ) ስፋት ደግሞ 12 ካሬ ሴ.ሜ ነው። ይህም የርዝመት እና የወርድ ብዜት ነው። ከፍታው 4 ሴ.ሜ የሆነው ስፋት 4 ጊዜ ተነባብሮ ይገኛል፤ ስለዚህ 4 × 12 ወይም 48 ባለ አንድ ሴ.ሜ ኩቦች መያዣውን ይሞሉታል ማለት ነው። የመያዣው ይዘት 48 ኩቢክ ሴ.ሜ ይሆናል።

ሀ)

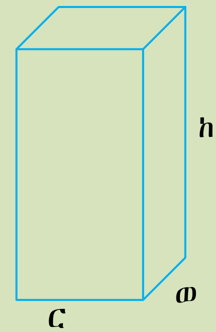



ለ)


ምስል 6.81

**የሬክታንጉላዊ ፕሪዝም ይዘት፡**
ይዘት (ይ) ለማግኘት (ለማስላት) ርዝመት (ር)፣
ወርድ (ወ) እና ከፍታ (ከ) ማባዛት ነው፡፡ በቀመር ሲገለጽ፣
ይዘት = ርዝመት x ወርድ x ከፍታ

ይ = ር × ወ × ከ



ምስል 6.82

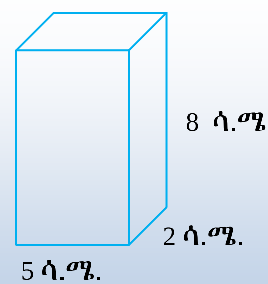
### ምሳሌ 27

ርዝመቱ 5 ሳ.ሜ፣ ወርዱ 2ሳ.ሜ፣ እና ከፍታው 8ሳ.ሜ የሆነ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ምስል በመሳል ይዘቱን አስሉ፡፡

**መፍትሔ**

ይ= ር×ወ×ከ = 5×2×8 ……..(ር=5፣ ወ=2፣ ከ=8)
= 80

ስለዚህ የፕሪዝሙ ይዘት 80 ሳ.ሜ$^3$ ነው፡፡



ምስል 6.83

**የይዘት ልኬት ምድብ፡-** በተደረሰበት ስምምነት መሠረት የይዘት ልኬት የሚገለጸው በኩቢክ ምድብ ነው፡፡ ይህም ሚ.ሜ$^3$፣ ሳ.ሜ$^3$፣ሜ$^3$፣ ወዘተ

**አስዋወጥ**

1ሜ$^3$= 1ሜx1ሜx1ሜ= 100 ሳ.ሜx100ሳ.ሜx100ሳ.ሜ = 1,000,000ሳ.ሜ$^3$

ስለዚህ 1ሜ$^3$=1,000,000 ሳ.ሜ$^3$

ወይም 1ሳ.ሜ$^3$= 0.000001ሜ$^3$

1ሳሜ$^3$= 1ሳ.ሜx1ሳ.ሜx1ሳ.ሜ= 10ሚ.ሜx10ሚ.ሜ=1000ሚ.ሜ$^3$

ስለዚህ 1ሳ.ሜ$^3$= 1000ሚ.ሜ$^3$

ወይም 1ሚ.ሜ$^3$= 0.001ሳ.ሜ$^3$

1ሊ.ትር= 1000ሚ.ሊ.= 1000 ሳ.ሜ$^3$

ወይም 1ሳ.ሜ$^3$= 0.001 ሊ.ትር

### ምሳሌ 28

ቀጥሎ የተመለከተውን ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይዘት ፈልጉ፡፡

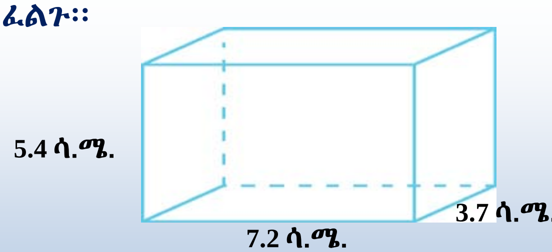
**መፍትሔ:**

ይ= ርxወxከ

= 7.2 x 3.7 x 5.4

= 143.856 ሳ.ሜ$^3$

ስለዚህ፣ የፕሪዝሙ ይዘት 143.856 ኩቢክ ሳ.ሜ ነው፡፡

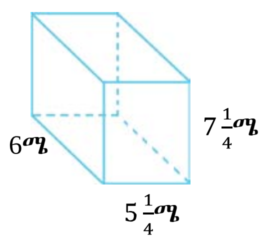



ምስል 6.84

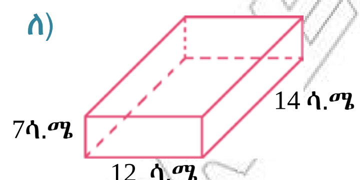
## መልመጃ 6.7

1. የእያንዳንዱን ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይዘት ፈልጉ፡፡

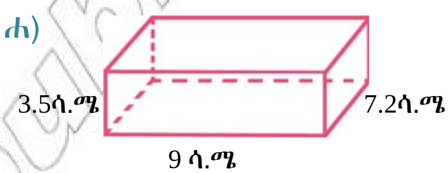
ሀ)



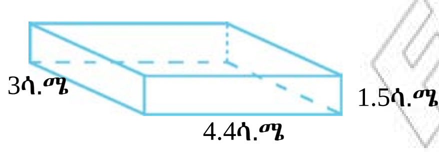

ለ)



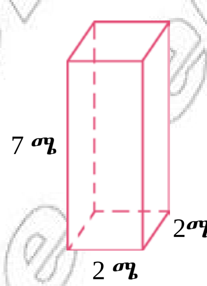

ሐ)



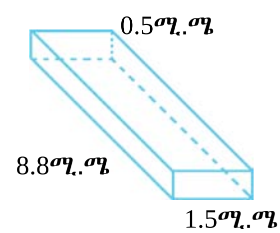

መ)




ሠ)




ረ)




ሰ) ርዝመት 5 ሚ.ሜ፣ ወርድ 7 ሚ.ሜ፣ ከፍታ 10 ሳ.ሜ.

ሸ) ርዝመት 12 ሜ፣ ወርድ 9 ሜ፣ ከፍታ 7 ሳ.ሜ.

ቀ) ርዝመት 12.1 ሜ፣ ወርድ 8.2 ሜ፣ ከፍታ 10.6 ሳ.ሜ

2. ርዝመቱ 14 ሳ.ሜ፣ ወርዱ 7 ሳ.ሜ፣ ከፍታው 12 ሳ.ሜ. የሆነ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይዘት ፈልጉ፡፡
3. አንድ ኩብ ጎኖች 7 ሳ.ሜ. ርዝመት አሉት፡፡

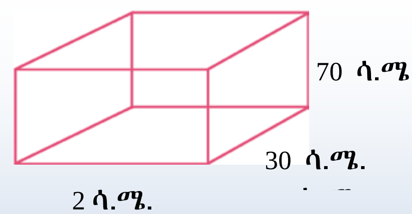
   ሀ) የኩብ ይዘት ምን ያህል ነው?

   ለ) የኩብ ይዘት ቀመር ጻፉ፡፡

**ማስታወሻ:-** የሬክታንጉላዊ ፕሪዝም ይዘት ስትፈልጉ፣ ርዝመት፣ ወርድ እና ከፍታ ተመሳሳይ ምድብ መሆናቸውን አረጋግጡ፡፡ በተለያየ ምድብ ከተሰጡ፣ ወደተመሳሳይ ምድብ ቀይሩ፡፡

## ምሳሌ 29

የአንድ ሬክታንጉላዊ ፕሪዝም ርዝመት፣ ወርድ እና ከፍታው በቅደም ተከተል 2ሜ፣ 30ሳ.ሜ እና 70ሚ.ሜ ቢሆን የሬክታንጉላዊ ፕሪዝሙ ይዘት ስንት ነው?




ምስል 6.84

**መፍትሔ:**

ር = 2ሜ = 200 ሳ.ሜ (ለምን)

ወ = 30 ሳ.ሜ

ከ = 70ሚ.ሜ = 7ሳ.ሜ (ለምን)

ይ = ር x ወ x ከ = 200 x 30 x 7

ይ = 42,000 ሳ.ሜ$^3$

## ምሳሌ 30

የሚከተሉትን ምድቦች ወደ ተፈላጊው ምድብ ለውጡ።

ሀ) 0.3ሜ$^3$ ወደ ሳ.ሜ$^3$

ለ) 2000ሳ.ሜ$^3$ ወደ ሜ$^3$

ሐ) 5 ሳ.ሜ$^3$ ወደ ሚ.ሜ$^3$

መ) 2.5ሊ ወደ ሳ.ሜ$^3$

ሠ) 500 ሳ.ሜ$^3$ ወደ ሊትር

**መፍትሔ:**

ሀ) 1ሜ$^3$= 1.000.000ሳ.ሜ$^3$፣ ስለዚህ 0.3ሜ$^3$= 300.000ሳ.ሜ$^3$

ለ) 1ሳ.ሜ$^3$= 0.000001ሜ$^3$፣ ስለዚህ 2000ሳ.ሜ$^3$= 0.002ሜ$^3$

ሐ) 1ሳ.ሜ$^3$= 1000ሚ.ሜ፣ ስለዚህ 5 ሳ.ሜ$^3$= 5000ሚ.ሜ$^3$

መ) 1ሊ = 1000ሳ.ሜ፣ ስለዚህ 2.5ሊ= 2500 ሳ.ሜ$^3$

ሠ) 1ሳ.ሜ$^3$= 0.001ሊ፣ ስለዚህ 500 ሳ.ሜ= 0.5ሊ

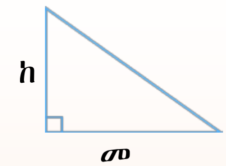
# የምዕራፍ 6 ማጠቃለያ

- አንድ ቀራጭ መስመር ሁለት የተለያዩ መስመሮችን ሲያቋርጥ የተለያዩ አንግሎች ይመሰረታሉ፡፡
  - ∠1 እና ∠5፣ ∠3 እና ∠7
    ∠2 እና ∠6፣ ∠4 እና ∠8
  - ∠3 እና ∠6፣ ∠4 እና ∠5
    ውስጣዊ ፍርቅ አንግሎች ናቸው፡፡
  - ∠1 እና ∠8፣ ∠2 እና ∠7
    ውጫዊ ፍርቅ አንግሎች ይባላሉ፡፡
  - ∠1 እና ∠4፣ ∠2 እና ∠3 ... ጆርባ ጆርብ
    አንግሎች ይባላሉ፡፡
  - ∠1 እና ∠2፣ ... ጉርብት አንግሎች ይባላሉ፡፡
- በጎነ - ሦስት ምስሎች ጎኖችና አንግሎች መካከል ያለ ዝምድና፡-
  1. የአንድ ጎነ-ሦስት አንድ ጎን ከሌሎቹ ጎኖች ከረዘመ፣ የረዥሙ ጎን ተቃራኒ የሆነው አንግል ከአጭሩ ጎን ተቃራኒ አንግል ይበልጣል፡፡
  2. የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል ትልቅ አንግል፣ ከጎነ-ሦስቱ ረጅም ጎን ተቃራኒ ያለው ነው፡፡
  3. የማንኛውም ጎነ-ሦስት ምስል የሁለት ጎኖች ርዝመቶች ድምር ከሦስተኛው ጎን ርዝመት ይበልጣል፡፡
- ሁለት ጎነ-ሦስቶች ተጋጣሚ የሚሆኑት ተዛማጅ የሆኑት ጎኖች እና ተዛማጅ የሆኑት አንግሎች ተጋጣሚ ሲሆኑ ነው፡፡
- ጎነ-ሦስቶች ተጋጣሚ የሚሆኑት ከሚከተሉት አንዱ ሲሟላ ነው፡፡
  1ኛ. ጎ.ጎ.ጎ ደንብ፤ የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል ሦስት ጎኖች ከሌላው ጎነ-ሦስት ተጓዳኝ ሦስት ጎኖች ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ ነው፡፡
  2ኛ. ጎ.አ.ጎ፡- የአንድ ጎነ-ሦስት ሁለት ጎኖች እና በነዚህ ጎኖች የታቀፈው አንግል ከሌላው ጎነ-ሦስት ተጓዳኝ ሁለት ጎኖች እና በነዚህ ጎኖች ከታቀፈው አንግል ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ ነው፡፡
  3ኛ. አ.ጎ.አ፡- የአንድ ጎነ-ሦስት ሁለት አንግሎች እና በነዚህ አንግሎች መካከል ያለው ጎን ከሌላው ጎነ-ሶስት ተጓዳኝ ሁለት አንግሎች እና በነዚህ አንግሎች መካከል ካለው ጎን ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ ነው፡፡

- የማዕዘናዊ ጎነ-ሦስት ስፋት:- መሠረቱ 'መ'፣ ከፍታው 'ከ' የሆነ ማዕዘናዊ ጎነ-ሦስት ምስል ስፋት

  ስፋት = $\frac{1}{2}$ × መሠረት × ከፍታ

  ስ = $\frac{1}{2}$ መከ



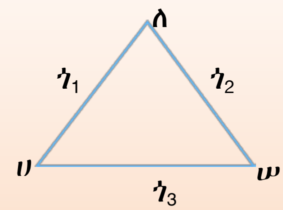

ምስል 6.86

- የጎነ-ሦስት ዙሪያ፡ የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል የጎኖች ርዝመት

  ሀለ = ጎ$_1$፣ ለሠ = ጎ$_2$፣ ሠሀ = ጎ$_3$ ቢሆን፡

  ዙሪያ = ሀለ + ለሠ + ሠሀ

  ዘ = ጎ$_1$ + ጎ$_2$ + ጎ$_3$

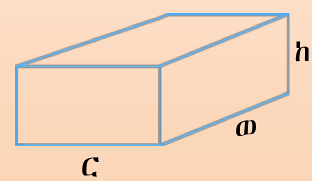



ምስል 6.87

- የሬክታንጉላዊ ኘሪዝም ይዘት:- ርዝመት 'ር'፣ ወርድ 'ወ' እና ከፍታው 'ከ' የሆነ ሬክታንግላዊ ኘሪዝም ይዘት

  ይዘት = ርዝመት × ወርድ × ከፍታ

  ይ = ር × ወ × ከ




ምስል 6.88

# የምዕራፍ 6 የማጠቃለያ መልመጃዎች

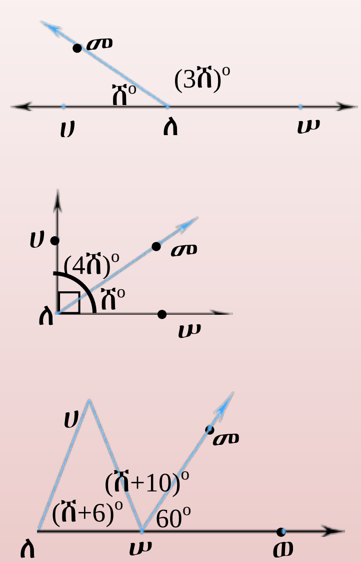
1. የሚከተሉትን አረፍተ ነገሮች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ፡፡
   ሀ) ዝርጥ አንግል ጎነ-ሦስቶች ሁሉ ሶስቱም ጎኖቹ የተለያዩ ናቸው፡፡
   ለ) የማንኛውም ጎነ-ሦስት የሁለቱ ጎኖች ርዝመት ድምር ከሦስተኛው ጎን ርዝመት ይበልጣል፡፡
   ሐ) የጋራ መነሻ ነጥብ ያላቸው ሁለት ጨረሮች አንግል ይሠራሉ፡፡
   መ) ማረጋገጫ የሚኖረው (ያለው) ማንኛውም ሂሳባዊ አባባል ቴረም ይባላል
   ሠ) እኩል ጎነ-ሦስቶች ሁሉ አንግሎቻቸውም እኩል ናቸው፡፡
   ረ) ሁለት አንግሎች ጉርብት ከሆኑና አንዱ ለአንዱ ቀጤ አሟይ ከሆኑ፣ ሁለቱ አንግሎች ተጋጣሚ ናቸው፡፡

2. የሚከተሉት ምስሎች በመመልከት የ'ሸ'ን ዋጋ ፈልጉ፡፡

ሀ)

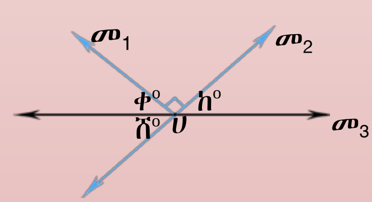
ለ)

ሐ)



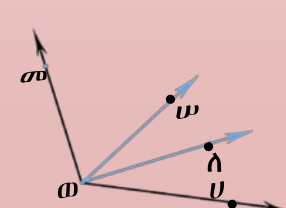

ምስል 6.90

3. መስመር $መ_1$፣ $መ_2$፣ $መ_3$ በነጥብ 'ሀ' ላይ ይቋረጣሉ፡፡ $መ_1 \perp መ_2$፣ $ቀ = 2ሸ$ ቢሆን፣ የአንግል ሸ፣ቀ እና ከ ልኬት ስንት ይሆናል?




ምስል 6.91

4. ቀጥሎ በተሰጠው ምስል ውስጥ፣ ስ(∠መወለ) = $70^o$ ስ(∠ሠወሀ) = 80° እና ስ(∠መወሀ) = $110^o$ ስ(∠ሠወለ) ምን ያህል ነው?

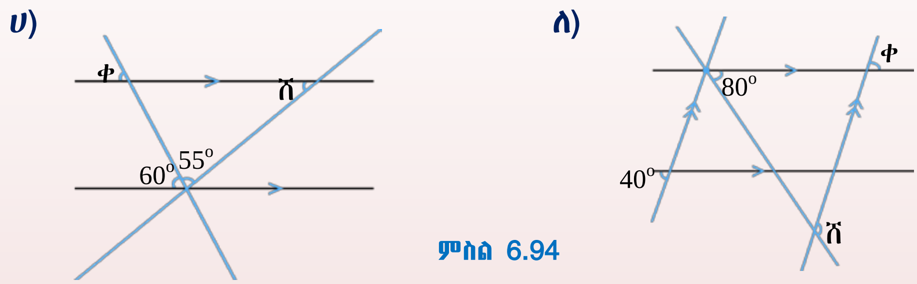



ምስል 6.92

5. ቀጥሎ በተሰጡት ምስሎች ውስጥ፣ ትይዩ የሆኑት መስመሮች የትኞቹ ናቸው?

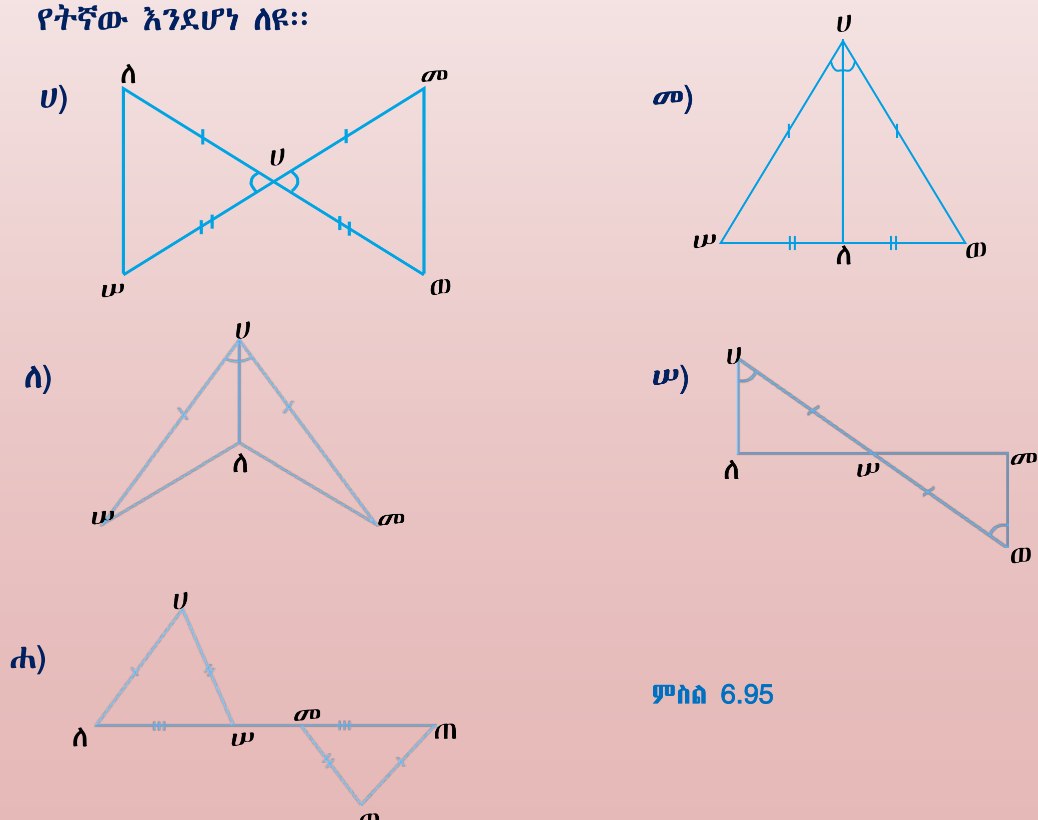

ምስል 6.93

6. የ'ሽ'ን እና የ'ቀ'ን የአንግል መጠን ፈልጉ።



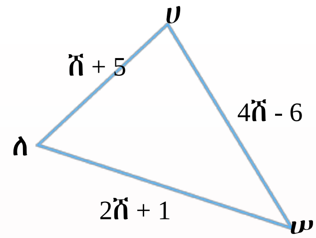

ምስል 6.94

7. የጎነ ሦስት ምስሎችን ልክክነት የሚያረጋግጠው ደንብ (ጎ.ጎ.ጎ፣ ጎ.አ.ጎ፣ ወይም አ.ጎ.አ) የትኛው እንደሆነ ለዩ።



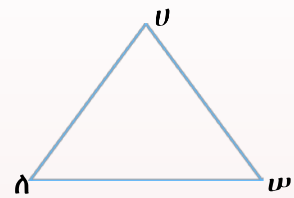

ምስል 6.95

8. ምስል6.96 ∆ሀለሠ፣ የጎኖቹ አማካይ ርዝመት 14 ሳ.ሜ. ነው። የረጅሙ ጎን ርዝመት ከዚህኛው ምን ያህል ብልጫ አለው?



ምስል 6.96

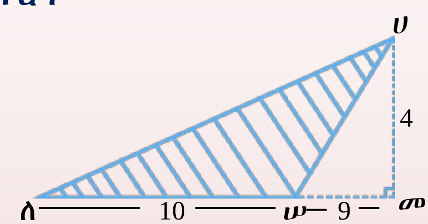
9. በምስል 6.97 የተመለከተው ጎነ-ሦስት
ሀለ = ሸ + 3
ሀሠ = 3ሸ + 2
ለሠ = 2ሸ + 3
የ∆ሀለሠ ዙሪያ = 20 ቢሆን፤
∆ሀለሠ ሶስቱም ጎኖች የተለያዩ መሆኑን አረጋግጡ፡፡



ምስል 6.97

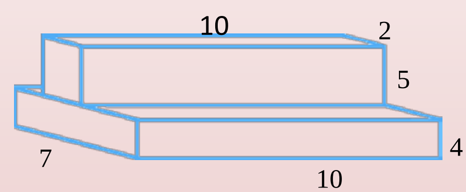
10. ዙሪያው 18፣ ሁሉም የጎኖቹ ርዝመት ሙሉ ቁጥሮች የሆኑ ስንት የተለያዩ ሁለት እኩል ጎነ-ሦስቶች ማግኘት ይቻላል?

11. የቀለመውን የምስል ክፍል ስፋት ፈልጉ፡፡



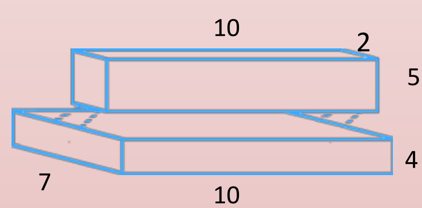
ምስል 6.98

12. በምስል 6.99 የተመለከተውን ፕሪዝም ይዘት ፈልጉ፡፡



ምስል 6.99

ማብራሪያ፡-ፕሪዝሙን እንደሁለት ሳጥን ነጣጥላችሁ ማየት ትችላላችሁ፡፡ (አንድ ሳጥን በሌላኛው ላይ እንደተደረበ) በጥንቃቄ ተመልከቱ፡፡



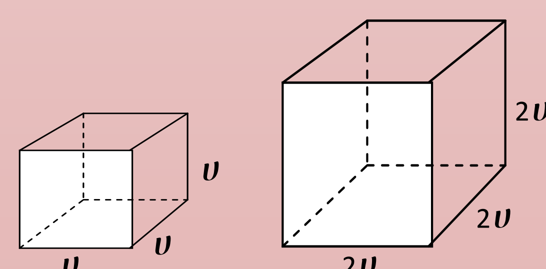
ምስል 6.100

13. የአንድ ኩብ የመሰረቱ ስፋት 16 ሳ.ሜ$^2$ ነው፡፡ የኩቡ ይዘት ምን ያህል ነው?

14. አንድ ሬክታንጉላዊ የፈሳሽ መያዣ ከፍታው 9ሜትር፣ ወርዱ 5ሜትር፣ ርዝመቱ 12 ሜትር ነው፡፡ ምን ያህል ውሃ ይይዛል?

15. የአንድ ኩብ ይዘት 125 ሜ$^3$ ነው፡፡ የኩቡ የመሰረት ስፋት ምን ያህል ነው?

16. በምስል 6.101 የትንሹ ሳጥን ይዘት 27 ሳ.ሜ$^3$ ነው፡፡ የትልቁ ሳጥን ይዘት ምን ያህል ነው?



ምሳሌ 6.101